

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.

CALLE 49ª SUR CR 79ª 125 RODEO ALTO

MEDELLÍN – ANTIOQUIA

COLOMBIA

2023



	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

GUÍA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Proyecto ejecutado por



Un proyecto de:

Vilma Ballesteros, Administradora de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 P.H.

Ejecuta

Gallego Torres Acciones Ambientales

Coordinación de la publicación

Oficina Asesora de Comunicaciones

Gallego Torres Acciones Ambientales

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Fotografías

Gallego Torres Acciones Ambientales

Diseño Gráfico

Gallego Torres Acciones Ambientales

Impresión

Digital Express

Primera Edición

Medellín, Colombia

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

● TABLA DE CONTENIDO

●	TABLA DE CONTENIDO	4
1	INTRODUCCIÓN.....	13
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
4	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
5	RESUMEN.....	19
6	ABSTRACT.....	19
7	GLOSARIO – MARCO TEÓRICO.....	20
8	GENERALIDADES.....	25
8.1	NO PELIGROSOS.....	25
8.2	PELIGROSOS.....	26
8.3	RESIDUOS PELIGROSOS DE CARÁCTER INFECCIOSO.....	30
8.3.1	BIOSANITARIOS.....	30

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8.3.2 ANATOMOPATOLÓGICOS.....	30
8.3.3 CORTOPUNZANTES.....	30
8.3.4 DE ANIMALES.....	31
8.3.5 SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODCUTOS QUÍMICOS - SGA.....	31
8.3.6 PICTOGRAMA DE PELIGRO	32
8.3.7 ESPECIALES.....	34
8.4 ACEITES VEGETALES USADOS (AVU).....	34
8 MARCO LEGAL.....	35
9 PRESENTACIÓN DEL SECTOR RESIDENCIAL O DOMÉSTICO.....	41
10 UBICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 PH	42
10.1 DATOS DE LA URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 PH.....	42
11 DELIMITACIONES	44
12 ETAPA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACIÓN.....	45
13 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	46

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

14	ESTUDIO DE CAMPO	49
15	ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN.....	49
15.1	PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN.....	51
8.1	PROCESAMIENTO DE DATOS	52
8.2	GENERACIÓN.....	56
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	62
8.3	SEPARACIÓN EN LA FUENTE.....	66
8.4	RECOLECCIÓN INTERNA.....	66
8.1	TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS	70
8.2	ALMACENAMIENTO.....	70
8.3	RECOLECCIÓN EXTERNA.....	76
9	FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	77
9.1	SEPARACIÓN EN LA FUENTE.....	81
9.2	RECOLECCIÓN INTERNA.....	84
9.3	ALMACENAMIENTO.....	87

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

9.4	<i>RECOLECCIÓN EXTERNA.....</i>	88
9.5	<i>APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL.....</i>	90
10	PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE COMPOSTERA PARA RESIDUOS DE ALIMENTOS Y DESECHOS AGRÍCOLAS	93
10.1	<i>¿QUÉ ES EL COMPOST?.....</i>	93
10.2	<i>¿PARA QUÉ SIRVE EL COMPOSTAJE?</i>	93
10.3	<i>COMPOSTAR PUEDE AYUDARNOS A REDUCIR NUESTRO IMPACTO EN EL PLANETA</i>	93
11	PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE COMPOSTERA PARA RESIDUOS DE MASCOTAS	96
12	PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE CONTENEDOR PARA PILAS.....	98
12.1	<i>¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS POSCONSUMO?.....</i>	99
13	PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ECOLADRILLOS	100
13.1	<i>BOTELLAS DE AMOR O ECOLADRILLOS.....</i>	101
14	CONTACTOS.....	103
15	METAS Y ALCANCES DEFINIDOS	108

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

16	GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL	108
16.1	<i>FUNCIONES DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</i>	109
17	COMPROMISO DE LA URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 PH.....	111
18	SOPORTES DE GESTIÓN.....	112
18.1	<i>REGISTRO DE AFORO.....</i>	112
18.2	<i>CERTIFICADO DE APROVECHAMIENTO.....</i>	112
18.3	<i>CERTIFICADO DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.....</i>	113
19	PRESENTACIÓN DE INFORMES.....	113
20	RESUMEN DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	113
21	PROGRAMAS DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.....	114
21.1	<i>PROPÓSITO.....</i>	114
21.2	<i>OBJETIVO.....</i>	115
21.3	<i>ACTIVIDADES.....</i>	115
22	PROGRAMAS DE RECOLECCIÓN INTERNA.....	118
22.1	<i>PROPÓSITO.....</i>	118

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

22.2	OBJETIVO.....	118
22.3	ACTIVIDADES.....	118
23	PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO	119
23.1	PROPÓSITO.....	119
o	OBJETIVO.....	120
23.2	ACTIVIDADES.....	120
24	PLAN DE CONTINGENCIA.....	121
24.1	MARCO TEÓRICO.....	122
24.2	OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS.....	126
24.3	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	126
25	CONTACTOS DE EMERGENCIAS MUNICIPIO DE MEDELLÍN.....	130
26	EFFECTOS DE LOS DESASTRES NATURALES EN EL SISTEMA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	131
27	ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA.....	133
27.1	ASPECTOS DE LOGÍSTICA.....	133

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

27.2 INVENTARIO DE SUMINISTROS Y EQUIPOS.....	134
27.3 PROGRAMA DE AUDITORIA	134
27.4 ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....	134
IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES GENERADORES DE RESIDUOS QUE SERÁN ATENDIDOS	134
EVALUACIÓN FÍSICA DE LA INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	135
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	135
TRANSPORTE.....	136
PROTECCIÓN DEL PERSONAL.....	136
ASIGNACIÓN DE RECURSOS Y PRESUPUESTO.....	136
ALIMENTACIÓN.....	136
ESPECIFICACIÓN DE MEDIDAS DE RECUPERACIÓN	137
MEJORA DE LA CAPACIDAD	137

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

27.5 ESTABLECIMIENTO DE MECANISMOS DE COORDINACIÓN, COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	137
ACUERDOS DE COORDINACIÓN.....	137
COMUNICACIONES.....	138
27.6 AGENTES PARTICIPANTES	138
POBLACIÓN.....	138
GOBIERNO LOCAL.....	139
GOBIERNO CENTRAL.....	139
UNIVERSIDADES.....	139
EMPRESA	140
ONG E INSTITUCIONES DE COOPERACIÓN.....	140
MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	140
ESPECIALISTAS.....	140
27.7 ACCIONES INICIALES.....	141

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

MANEJO DE ESCOMBROS Y RESTOS DE DEMOLICIÓN.....141

28 CONCLUSIONES.....142

29 BIBLIOGRAFÍA.....144

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

1 INTRODUCCIÓN

La naturaleza ha puesto al alcance de los seres humanos una gran diversidad de recursos naturales, los cuales han sido explotados desde sus inicios. Es por ello por lo que toda actividad humana es susceptible potencialmente de producir residuos, entre los cuales se destacan los agrícolas, los producidos por actividad minera, los derivados de la industria, los residuos urbanos, los derivados de la producción de energía y por supuesto, la comercialización de bienes y servicios. La construcción y puesta en operación de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH en el Municipio de Medellín, representa un significativo impacto por ocupación de espacio para uso residencial. Por consiguiente, al realizar sus actividades diarias en las diferentes disciplinas y espacios, se generan varios tipos de residuos en diferentes cantidades, los cuales, pueden ser caracterizados de acuerdo con su composición o tipo de material del cual están hechos. La gestión inadecuada de estos residuos podría ocasionar impactos socioeconómicos, socioculturales y principalmente, ambientales y para la salud, por esta razón se les debe dar un correcto manejo, almacenamiento y adecuada disposición final. Para tales efectos se formula el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, generados por la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH. Así se da cumplimiento a la normativa legal vigente, con el fin de proteger los ecosistemas, elevar el nivel de vida y satisfacción de las personas y contribuir con el desarrollo sostenible del Distrito de Medellín

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, ubicada en el Distrito de Medellín, bajo el marco de la normatividad colombiana vigente, con el fin de establecer los procedimientos necesarios para el adecuado Manejo Integral de Residuos sólidos (*ordinarios, aprovechables, peligrosos, especiales, aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), aceite de cocina usado (ACU), construcción y demolición (RCD), textiles y orgánicos*).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Estimar la cantidad y composición de los residuos generados, mediante un aforo, a través del método del cuarteo en las instalaciones de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH
- ✓ Visibilizar los puntos ecológicos requeridos por la Urbanización para una correcta separación en la fuente, y alinearlos al código de colores estipulado por la ley
- ✓ Formular estrategias que motiven a los residentes fijos y flotantes, al personal de la administración y vigilancia y a todos los interesados, sobre el deber de realizar actividades

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

amigables al medio ambiente; fomentando el desarrollo sostenible de la Urbanización con aras de avanzar hacia el fortalecimiento de la economía circular.

- ✓ Realizar jornadas de educación y sensibilización periódicas, dirigidas a los integrantes de la Urbanización sobre la identificación de los residuos, según su tipología y su correcta separación en la fuente.
- ✓ Definir el personal encargado para el cumplimiento de jornadas de recolección interna de residuos, de limpieza y desinfección de los recipientes y cuartos de almacenamiento.
- ✓ Gestionar adecuadamente los residuos sólidos en todas sus tipologías para garantizar su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.
- ✓ Diseñar indicadores que permitan medir los avances para el cumplimiento de objetivos.
- ✓ Establecer procedimientos para atender las emergencias ambientales derivadas del manejo integral de residuos sólidos en situaciones de desastre mediante un plan de contingencias.
- ✓ Disminuir los impactos socioambientales negativos identificados, a causa de la generación de residuos sólidos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El alto deterioro medioambiental que se ha venido presentando los últimos años, ha generado gran preocupación, en especial, el exceso de residuos sólidos que contaminan el entorno natural y comprometen la salud y hasta la vida de seres vivos que lo habitan. Es por esta razón que se han adoptado medidas de solución para el manejo óptimo de residuos sólidos generados, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible, generando una relación amistosa entre el componente social, económico y, por supuesto, el ambiental.

Las Propiedades Horizontales son un régimen de propiedad en el que un edificio o conjunto inmobiliario se divide en unidades privadas y áreas comunes, en donde cada propietario tiene la propiedad exclusiva de su unidad y la copropiedad de las áreas comunes. Esto quiere decir, que son empresas que buscan lucrar al propietario de la unidad y los copropietarios cuando ponen en arriendo la casa o apartamento de su interés, con el fin de brindar un servicio de hogar a residentes.

Esta característica de *multiusuario* permite que allí se concentren y se realicen diferentes actividades al mismo tiempo con personas de todas las edades y géneros. Esto genera una serie de impactos ambientales en su diario vivir, predominando la generación de residuos sólidos de todas sus tipologías, los cuales, deben gestionarse adecuadamente con las entidades prestadoras del servicio público de aseo y con los gestores autorizados que complementan esta actividad en el marco de la gestión integral.

Para lograr una clasificación y una separación en la fuente eficaz, se debe crear un plan, una ruta de trabajo definida y unos indicadores de seguimiento y control, con la cual, se pueda realizar la

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

trazabilidad de estos, evitar que lleguen al relleno sanitario en gran medida, y elevar considerablemente los indicadores de aprovechamiento. Todo ello dentro del marco regulatorio de la ley.

4 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La cifra más reciente entregada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios señala que en 2020 en Colombia se disponían 32.580 toneladas/día de residuos sólidos, aumentando 0.89% respecto al año 2019. El 45.23 % corresponde a ocho ciudades: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Soacha y Soledad. Así mismo, **se estima que Colombia genera cerca de 12 millones de toneladas de basura al año, de las cuales se recicla sólo un 17 por ciento.** (RODRÍGUEZ, 2022)

Sobre los datos de aprovechamiento de residuos sólidos, la Superservicios registró que en 2018 se reportaron 974.039 toneladas, en el 2019 fueron 1.407.785 toneladas y en 2020 1.903.269 toneladas aprovechadas por 494 prestadores del servicio público de aseo, lo que significa que en el país ha venido incrementándose el reciclaje de materiales aprovechables.

Entre las familias de materiales más reportadas en la actividad de aprovechamiento en el ámbito del servicio público de aseo están: papel y cartón con un 53.57% de representatividad, plásticos con 26%, metales con 12.53% y vidrio con 7%.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

De acuerdo con información del Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), la tasa de reciclaje y nueva utilización fue del 11.82% para el 2018, esto corresponde a unos 3.88 millones de toneladas, en un universo de medición más amplio que el definido para el servicio de aseo. La meta a 2030 es llegar a una tasa del 17.9% (Minambiente, 2022).

Según el DANE, en el año 2012 un ciudadano producía anualmente 451 kilogramos de residuos al año, para el 2019 esta cifra llegó a 536 kilogramos, y va en aumento. *La separación en la fuente* es crucial para garantizar una disminución considerable de los residuos que llegan al relleno sanitario. Lograrlo, puede extender la vida útil de los mismos, mitigar los impactos ambientales en los ecosistemas terrestres y acuáticos, mejorar la calidad de vida de la población actual y futura, racionalizar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales, recuperar valores económicos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos, disminuir el consumo de energía en los procesos productivos que utilizan materiales reciclados, y reducir el caudal y la carga contaminante de lixiviados en el relleno sanitario, especialmente cuando se aprovechan residuos orgánicos. Además, se debe garantizar la participación de los recicladores de oficio en las actividades de recuperación y aprovechamiento, con el fin de consolidar productivamente estas actividades para mejorar sus condiciones de vida.

Este documento guía se transforma en una ventaja para el cumplimiento normativo, en el marco de la responsabilidad socioambiental ya que, mediante la estructuración, implementación, fase de

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

operación, control, seguimiento y mejora continua dentro de los parámetros del ciclo PHVA, se logra de una manera gradual y significativa en el marco del manejo de los residuos

5 RESUMEN

Este documento brinda una descripción detallada del plan de manejo integral de residuos sólidos ejecutado en la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH (Antioquia).

Se realizó un diagnóstico inicial, acerca de los componentes que comprenden la gestión integral de los residuos sólidos generados según su tipo. Posterior al diagnóstico, se formularon programas y estrategias que impulsen un adecuado manejo de los residuos y promuevan una cultura ambiental en la administración, en sus colaboradores y sus residentes. Además de la elaboración de un plan de contingencia para el manejo de residuos sólidos en situaciones de desastre; con el fin de avanzar hacia un tipo de economía circular, fomentando así el desarrollo sostenible de la región.

6 ABSTRACT

This document provides a detailed description of the comprehensive solid waste management plan executed in the Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH (Antioquia).

An initial diagnosis was carried out on the components that comprise the comprehensive management of solid waste generated according to its type. After the diagnosis, programs and strategies were

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

formulated to promote adequate waste management and promote an environmental culture in the administration, its collaborators and its residents. In addition to the development of a contingency plan for the management of solid waste in disaster situations; in order to move towards a type of circular economy, thus promoting the sustainable development of the region.

7 GLOSARIO – MARCO TEÓRICO

A continuación, se exponen las definiciones asociadas al marco de la gestión integral de residuos sólidos:

ALMACENAMIENTO: Es el depósito temporal de residuos o desechos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

APROVECHAMIENTO Y/O VALORIZACIÓN: Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

DISPOSICIÓN FINAL: Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

GENERADOR: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos. Si se desconoce quién produce los residuos, se considera generador la persona que este en posesión de ellos.

GESTIÓN INTEGRAL: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo. desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

MANEJO INTEGRAL: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

RESIDUO O DESECHO: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

RESIDUO O DESECHO PELIGROSO: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

TRATAMIENTO: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

RELLENO SANITARIO: Es una técnica de disposición de residuos sólidos, que consiste en la disposición de capas de los mismos compactadas sobre un suelo previamente impermeabilizado para evitar la contaminación del agua subterránea y recubiertas por capas de suelo.

RECICLAJE: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

RECICLADOR: Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

RECUPERACIÓN: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN PROCESOS PRODUCTIVOS: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

REUTILIZACIÓN: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

RECOLECCIÓN: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

MULTIUSUARIOS DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ASEO: Son todos aquellos usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos a la persona prestadora del servicio.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

RESIDUO SÓLIDO APROVECHABLE: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

RESIDUO SÓLIDO NO APROVECHABLE: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: Es la clasificación de los residuos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación. Otros Actores. Para efectos del presente manual, se denominan otros actores, a las organizaciones que intervienen en la gestión integral de los residuos en las etapas de recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final.

RESIDUOS BIODEGRADABLES: Son aquellos residuos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En esta clasificación se encuentran las frutas, vegetales, restos de alimentos, madera y otros residuos que puedan ser transformados en materia orgánica.

RESIDUOS RECICLABLES: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

RESIDUOS ORDINARIOS E INERTES: Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima por ausencia de tecnología disponible en la región, o porque su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el papel higiénico, las colillas de cigarrillo, lo que resulta del barrido, envolturas de mecato, entre otros.

8 GENERALIDADES

Se entiende por **residuo** el material que pierde utilidad tras haber cumplido con su misión o servicio para realizar un determinado trabajo. Los residuos se clasifican en:

8.1 NO PELIGROSOS

Los residuos o desechos sólidos se clasifican de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2981 de 2013. Aquellos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables (reciclables y biodegradables - orgánicos) y no aprovechables (ordinarios e inertes):



	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Ilustración 1. Clasificación de Residuos No peligrosos (Corantioquia, 2014).

8.1.2 ORDINARIOS E INERTES (NO APROVECHABLES)

Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima por ausencia de tecnología disponible o porque su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el papel higiénico, las colillas de cigarrillo, barrido, envolturas de mecatro, entre otros.

8.1.3 BIODEGRADABLES (ORGÁNICOS APROVECHABLES)

Son aquellos residuos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En esta clasificación se encuentran las frutas, vegetales, restos de alimentos, madera y otros residuos que pueden ser transformados en materia orgánica.

8.1.4 RECICLABLES (APROVECHABLES)

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, cartón, plástico, entre otros.

8.1.5 INERTES

Restantes de construcción y demolición.

8.2 PELIGROSOS

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005 - los residuos peligrosos son aquellos desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgo a la salud humana y al ambiente. Así mismo, se considera un residuo o desecho

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Para hacer referencia a estos residuos se utiliza el acrónimo RESPEL.

Un residuo es peligroso si cumple al menos con una de las siguientes características CRETIBER, bajo las condiciones señaladas en el Decreto 4741 de 2005 (Tabla 2. Clasificación de Residuos según su peligrosidad (Corantioquia):

Decreto 4741 de 2005: “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

Decreto 4741 de 2005, se encuentra compilado en el Decreto 1076 de 2015- “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición”.

CARACTERÍSTICA PELIGROSIDAD	DEFINICIÓN	PICTOGRAMA
Corrosivo	Un residuo es corrosivo cuando: • Causa daños graves en los tejidos vivos que estén en contacto o en caso de fuga. • Puede dañar gravemente otros materiales, generalmente es acuoso y presenta un P.H menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5 unidades.	

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Reactivo	Un residuo es reactivo cuando: • Genera gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua. • Es capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados. • Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia. • Provoca o favorecer la combustión.	
Explosivo	Un residuo es explosivo cuando en estado sólido o líquido presenta alguna de las estas propiedades: • Forma mezclas potencialmente explosivas con el agua. • Es capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a temperatura de 25 °C y presión de 1.0 atmósfera. • Ser una sustancia fabricada con el fin de producir una explosión o efecto pirotécnico.	
Tóxico	Se considera residuo o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente.	

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

	Tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud si se ingiere, inhala o entra en contacto con las mucosas nasales, de la piel, entre otras vías de contacto.	
Infecciosos (o de riesgo biológico) Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.	Un residuo infeccioso o de riesgo biológico es aquel que contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus y hongos, entre otros, con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales.	
Inflamable	Característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuente de ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura. Pueden encontrarse en esta sólido, líquido o gaseoso.	
Radioactivo	Un residuo se considera radiactivo cuando una muestra representativa de éste emite espontáneamente radiaciones a un nivel mayor que el de base. La radiactividad es un fenómeno natural o provocado, mediante el cual, ciertos elementos emiten partículas o radiaciones electromagnéticas que permiten la impresión de placas fotográficas, ionizan gases, atraviesan objetos e incluso pueden provocar alteraciones en el normal funcionamiento de las células en los seres vivos.	

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8.3 RESIDUOS PELIGROSOS DE CARÁCTER INFECCIOSO

En esta categoría se incluyen los residuos hospitalarios o de atención en salud y se clasifican en:

8.3.1 BIOSANITARIOS

Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados y descartados durante la ejecución de las actividades y servicios de atención en salud, práctica odontológica, apoyo terapéutico, esterilización de material quirúrgico, servicios de veterinaria, estética y cosmetología, y demás actividades y servicios relacionados con la salud humana, incluyendo farmacias, droguerías, barberías, peluquerías, estilistas, manicuristas, entre otros, que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, sistemas cerrados y abiertos de drenajes, medios de cultivo o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca.

8.3.2 ANATOMOPATOLÓGICOS

Son aquellos residuos como partes del cuerpo, muestras de órganos, tejidos o líquidos humanos, generados con ocasión de la realización de necropsias, procedimientos médicos, remoción quirúrgica, análisis de patología, toma de biopsias o como resultado de la obtención de muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.

8.3.3 CORTOPUNZANTES

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente, entre estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, hojas de bisturí,

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

vidrio o material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, tubos para la toma de muestras, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, aplicadores, entre otros.

8.3.4 DE ANIMALES

Son aquellos residuos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos o de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables generados en las plantas de beneficio.

8.3.5 SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS - SGA

El SGA es un sistema de comunicación de peligros asociados a sustancias químicas puras y sus mezclas. Su objetivo es armonizar, en el plano internacional, los criterios técnicos de clasificación para los peligros químicos y los medios para transmitir información confiable mejorando la protección de la salud humana y el ambiente.

De acuerdo con el Decreto 1496 de 2018 donde se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos – SGA de la Organización de las Naciones Unidas, sexta edición revisada (2015), con aplicación en el territorio nacional, para la clasificación y la comunicación de peligros de los productos químicos y establecer las disposiciones para tal fin.

Este sistema aplica para todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas en todas las actividades económicas en las que se desarrollen la extracción, producción, importación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y los diferentes usos de productos químicos

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

que tengan al menos una de las características de peligro de acuerdo con los criterios del SGA, ya sean sustancias químicas puras, soluciones diluidas o mezclas de estas.

8.3.6 PICTOGRAMA DE PELIGRO

A continuación, se presentan los pictogramas y los peligrosos asociados según SGA:

PICTOGRAMA	PELIGROS ASOCIADOS
	Bomba explotando – código: GHS01 • Explosivo. • Sustancias o mezclas que reacciona espontáneamente. • Peróxidos orgánicos.
	Llama – código: GHS02 • Gas inflamable. • Aerosol inflamable. • Líquido o sólido inflamable. • Sustancia o mezcla que reacciona espontáneamente. • Líquido o sólido pirofórico. • Sustancia o mezcla que experimenta calentamiento espontáneo. • Sustancia o mezcla que, en contacto con el agua, desprende gases inflamables. • Peróxidos orgánicos. • Explosivos insensibilizados.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

	Llama sobre círculo – código: GHS03 • Gas comburente. • Aerosol comburente. • Sólido comburente. • Líquido comburente
	Bomba de gas – código: GHS04 • Gas comprimido. • Gas licuado. • Gas licuado refrigerado. • Gas disuelto.
	Corrosión – código: GHS05 • Corrosivo para los metales. • Corrosivo para la piel o los ojos (lesiones oculares graves).

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8.3.7 ESPECIALES

Son los materiales que se generan en los procesos productivos o de servicios y que por su volumen, peso o tamaño no pueden ser recolectados manejados, tratados o dispuestos normalmente por la empresa prestadora del servicio de recolección.

8.4 ACEITES VEGETALES USADOS (AVU)

Se genera durante la cocción y, principalmente, la fritura de alimentos, donde se modifican sus características organolépticas y fisicoquímicas, debido a las altas temperaturas a las que es sometido y que representan un alto riesgo de contaminación en las fuentes hídricas y el medio ambiente, pero se pueden aprovechar.

COMPONENTE	VALORES
Carbono	41 ppm/gr
C/N	26
Ceniza %	26
Potasio %	1.7
Fósforo	0.5 pmm/gr
PH en suspensión al 10%	5.2

Composición química general de los residuos sólidos en Colombia. (Mindesarrollo 2002)

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8 MARCO LEGAL

Tabla 1. Normatividad ambiental colombiana asociada.

Norma	Año	Concepto
Ley 2811	1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 9	1979	Dicta medidas sanitarias, tendientes a la protección del medio ambiente.
Ley 99	1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
Ley 142	1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley 511	1999	Día nacional del reciclador y del reciclaje.
Decreto 2395	2000	Reglamenta el artículo 2° de la ley 511/1999.
Decreto 1713	2002	Manejo de residuos sólidos con criterios ambientales en la prestación del servicio público de aseo. Esto incluyen los PGIRS territoriales para

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

		establecer estrategias, programas y proyectos sostenibles a corto, mediano y largo plazo.
Resolución 1045	2003	La administración municipal es responsable de formular e implementar los PGIRS, en armonía con los lineamientos de la cumbre de Río y Johannesburgo, los cuales buscan la reducción, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición final.
Decreto 838	2005	Disposición final de residuos sólidos y otras disposiciones.
Decreto 4741	2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 371	2006	Se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos.
Resolución 879	2007	Por medio de la cual se adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra como instrumento de autogestión y autorregulación.
Decreto Municipal 440	2009	Adopta el manual para el manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) AMVA y se dictan disposiciones generales para la GIRS de Medellín.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Resolución 1297	2010	Se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o acumuladores.
Resolución 1511	2010	Se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas.
Resolución 1512	2010	Se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de computadores y/o Periféricos.
Decreto 2981	2013	Deroga al decreto 1713/2002, reglamentado la prestación del servicio público de aseo en multiusuarios. Excluye la gestión de residuos peligrosos, evaluación de aforos.
Decreto 734	2013	Por medio del cual se dictan normas para el manejo integral de los residuos sólidos (PMIRS) en urbanizaciones cerradas, centros comerciales, grandes generadores, hoteles y lotes baldíos
Decreto 0754	2014	Adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos. Deroga la Res. 1045/2003.
Decreto 1076	2015	Decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Decreto 1077	2015	Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio a partir de la fecha de su expedición.
CRA 720	2015	Establece el marco tarifario aplicable al servicio de aseo para prestadores con más de 5000 suscriptores urbanos.
Decreto 780	2016	Decreto único reglamentario del sector salud.
Resolución 0668	2016	Reglamenta el uso racional de bolsas plásticas.
Decreto 596	2016	Modifica y adiciona al decreto 1077/2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 276	2016	Reglamenta los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde con lo establecido en el capítulo 5 del título 2 de la parte 3 del decreto 1077/2015 Adicionado por el decreto 596/2016.
Conpes 3874	2016	Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos. Separación en la fuente.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Ordenanza 10	2016	Programa basura cero.
Ley 1801	2016	Código nacional de policía y convivencia ciudadana.
Acuerdo Cornare 362	2017	Adopta la ordenanza 10/2016 – basura cero.
RAS 2017, Resolución 0330	2017	Adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096/2000, 0424/2001, 0668/2003, 1459/2005, 1447/2005 y 2320/2009.
Decreto 1784	2017	Reglamenta las actividades complementarias de disposición final de residuos en la prestación del servicio público de aseo.
Resolución 0472	2017	Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.
Decreto 284	2018	Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE.
Resolución 1397	2018	Adicional el uso racional de bolsas.
Decreto 2412	2018	Adiciona el capítulo 7, al título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto Único Reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio, Decreto 1077/2015, que reglamenta parcialmente el artículo 88 de la ley

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

		1753/2015, en lo referente al incentivo del aprovechamiento de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1407	2018	Gestión ambiental de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal.
Resolución 0316	2018	Gestión de aceites de cocina usados – ACU.
Acuerdo Metropolitano 23	2018	Se adopta el Plan de gestión integral de Residuos sólidos (PGIRS-R) del Área Metropolitana.
Acuerdo Metropolitano 24	2018	Por el cual se Adopta el Plan RESPEL en el Área Metropolitana como instrumento de autogestión y autorregulación”.
Resolución 0076	2019	Términos de referencia para RAEE.
Resolución 0938	2019	Actividades complementarias de disposición final de residuos sólidos.
Resolución 2184	2019	Código de colores para la separación en la fuente. Aplica para el sector de multiusuarios.
Resolución 0176	2020	Reglamenta el capítulo 7, título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto 1077/2015, en lo relacionado con los criterios de elegibilidad y demás aspectos de los proyectos que pretendan acceder a los recursos del incentivo al aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Resolución 1342	2020	Modifica la Res. 1407/2018 y se toman otras determinaciones.
-----------------	------	--

9 PRESENTACIÓN DEL SECTOR RESIDENCIAL O DOMÉSTICO

Las unidades residenciales son lugares donde se les brinda a las personas un hogar para poder vivir diariamente, compartir en las zonas comunes con sus familiares, vecinos e invitados. Algunas de las características de las Propiedades Horizontales, es que cuenta con plazoletas, zonas húmedas, cancha deportiva, construcción vertical, pasillos entre los pisos de cada edificio, parques para niños, sótanos para vehículos, entre otros.

Los espacios propiciados por las unidades residenciales para sus residentes, colaboradores y visitantes, permite que las personas puedan recrearse o realizar sus labores respectivas y pasar largos períodos de tiempo al interior de ellos, permitiendo el desarrollo de diferentes actividades como el consumir alimentos, desplazarse de un lugar a otro, generar residuos en su diario, realizar el aseo de las zonas comunes, edificios, shunts de residuos, entre otros aspectos.

El co-habitar en *conjuntos y unidades residenciales*, tiende a generar una cantidad considerable de residuos sólidos en todas sus tipologías. Es por esta razón, que es de suma importancia crear estrategias que mejoren el desempeño ambiental de la copropiedad y eleven la conciencia de todos para mejorar la separación en la fuente y, de esta manera, poder dar una correcta disposición final de los mismos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

10 UBICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 PH

10.1 DATOS DE LA URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 PH

Tabla 2. Datos de interés de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH

Nit	811035685
# Bloques	4
# Apartamentos	192
# Cuartos de almacenamiento residuos identificados	5

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

La Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH cuenta con 5 bloques con 150 apartamentos en total, con un promedio de 3 a 4 personas por apartamento.

Figura 1. Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH (delimitada en el círculo rojo)



	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

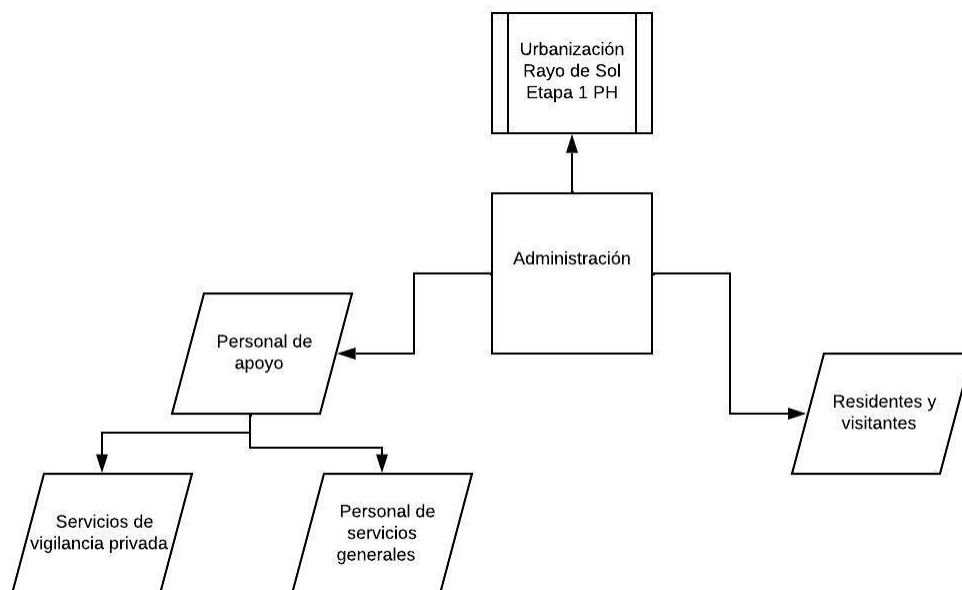


Figura 2. Organigrama en Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH. Elaboración Acciones Ambientales.

11 DELIMITACIONES

Espacial: Este proyecto se realiza en la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH del Municipio de Medellín. Está ubicado en la dirección Calle 9ª sur cr 79 a 125, en el barrio Rodeo Alto.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Temporal: El proyecto se realiza en un periodo de 3 meses, comprendidos entre los meses de Agosto y Octubre del año 2023.

Conceptual: El presente PMIRS se basa en conceptos clave como:

Tabla 2. Conceptos claves para el documento PMIRS.

Conceptos clave para el PMIRS

Plan de gestión integral de residuos sólidos, Residuo ordinario (no aprovechable), Residuo orgánico (orgánico aprovechable), Residuo aprovechable (reciclable), Residuo peligroso, Residuo especial, Residuo Eléctrico y electrónico (RAEE), Residuo de Construcción y demolición (RCD), Residuo Textil, Residuo de Aceite de Cocina Usado (ACU).

12 ETAPA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACIÓN

En esta etapa, se determinaron las siguientes actividades

- Recopilación de información del estado actual en el manejo de residuos sólidos.
- Recopilar los datos existentes sobre trabajos y monitoreo en gestión integral de residuos.
- Preparar listas de materiales y equipos necesarios para el desarrollo de la Auditoría Ambiental, con respecto al manejo integral de residuos sólidos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

- Solicitar los recursos técnicos y financieros necesarios para su realización: adquisición de equipos de seguridad, insumos necesarios para la caracterización.

13 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Las actividades antropogénicas impactan a los bienes naturales como la fauna, la flora, el agua, el aire y suelo. El proceso orientado a administrar eficientemente los recursos naturales existentes en un determinado territorio busca el mejoramiento de la calidad de vida de la población, con un enfoque de desarrollo sustentable. A esta actividad se le denomina gestión ambiental.

La gestión ambiental está conformada por una serie de acciones y programas diseñados para mitigar los impactos ambientales que se puedan generar en su localidad:

Gestión integral del agua, Gestión integral del aire, **Gestión integral de los residuos sólidos**, Gestión integral de la flora y fauna silvestres, Gestión integral de la biodiversidad, y las áreas naturales protegidas

La gestión integral de los residuos sólidos (GIRS), tiene que ser considerada como una parte integral de la Gestión Ambiental. Puede ser definida como la disciplina asociada al control del manejo integral de los residuos sólidos RS (reducción en la fuente, re-uso, reciclaje, barrido, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final) de una forma que armoniza con los mejores principios de

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, que responde a las expectativas públicas.

Dentro de su ámbito, la GIRS incluye todas las funciones administrativas, financieras, legales, de planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones de todos los problemas de los residuos sólidos. Las soluciones pueden implicar relaciones interdisciplinarias complejas entre campos como la ciencia política, el urbanismo, la planificación regional, la geografía, la economía, la salud pública, la sociología, la demografía, las comunicaciones y la conservación, así como la ingeniería y la ciencia de los materiales. Los problemas asociados a la GIRS en la sociedad actual son complejos, por la cantidad y naturaleza diversa de los residuos, el desarrollo de zonas urbanas dispersas, las limitaciones de fondos para los servicios públicos, los impactos de la tecnología y las limitaciones emergentes de energía y materias primas.

En consecuencia, se debe realizar la GIRS de una manera eficaz y ordenada, para identificar las relaciones y los aspectos fundamentales implicados, obtener información con datos uniformes para sustentar el diseño de programas de la GIRS, a fin de lograr la optimización de los recursos, la capacitación del personal, la reestructuración de los métodos y procedimientos operativos y administrativos, la educación ambiental para lograr la participación comprometida de la población y el establecimiento de mecanismos para dar continuidad a proyectos y programas a través de los cambios administrativos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023



Figura 3. Planeación estratégica Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH. Elaboración Acciones Ambientales.

Una gestión eficiente de los RS tiene que basarse en una planeación profunda y transparente, que se resume en un Programa o Plan de GIRS. Previamente se debe realizar un diagnóstico para disponer de la información necesaria. La suma de los resultados del diagnóstico y las políticas permite una planeación que defina las prioridades, acciones operativas y de monitoreo. Durante la puesta en marcha de las medidas planeadas, deberán ser consideradas las interrelaciones en el sector y otros aspectos ambientales, que pueden generar cambios y ajustes en el proceso de planeación. La GIRS requiere de un proceso continuo de planeación, operación, monitoreo y adaptación de la planeación como se describe en la figura 3.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

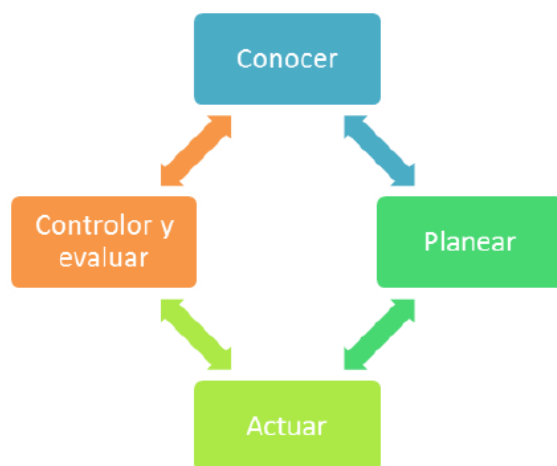


Figura 4. Ciclo GIRS Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH. Elaboración Acciones Ambientales.

14 ESTUDIO DE CAMPO

En esta etapa se procedió a realizar el aforo de los residuos generados por la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH por un periodo de 3 días consecutivos el mes de octubre del año 2023.

15 ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Para diseñar el sistema de gestión o manejo de residuos sólidos de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, fue necesario caracterizar apropiadamente los residuos que se generan, el porcentaje de cada categoría, clase y tipo de residuos (según la clasificación establecida), su cantidad actual y proyectada,

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

así como la composición de cada uno de ellos. Los pasos seguidos para realizar el estudio de caracterización fueron:

a) Selección de la muestra para el aforo y la caracterización

- Se identificaron los puntos de generación de residuos.
- Se realizó la caracterización por un periodo de tres días. (aforo y revisión de certificados de aprovechamiento)
- Se tomó como muestra todos los residuos generados, sin una clasificación inicial.

b) Método de aforo y caracterización

Se realizó el pesaje de todos los residuos generados durante el periodo de tres días y con operaciones normales.

- De acuerdo con el sistema de recolección de residuos, se diseñó el programa de pesaje y caracterización.
- El personal encargado del transporte interno de los residuos acompañó la jornada de aforo.
- El personal de aseo realiza una revisión ocular de las condiciones de entrega de los residuos y toma el peso por cada bolsa y por cada tipo de residuo.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

c) Determinación de la producción de residuos sólidos

- Todos los residuos son separados por cada punto de generación y en cada punto de recolección de zonas comunes, se realiza revisión de cada una de las fuentes de generación y se determina los residuos a disponer en cada una para su pesaje.
- Se pesaron los grupos de residuos encontrados y se reportaron en la planilla.

15.1 PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN



Figura 5. Alternativas de minimización. Tomada del PMIRS institucional del Área Metropolitana en el año 2007.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

Para saber qué tantos residuos se generan en la urbanización, hay que proceder con un estudio de caracterización por áreas, con un análisis cualitativo y cuantitativo y, de esta manera, poder obtener los resultados de la situación actual de la Unidad con base en un control y manejo de estos

a) Inventario: Los parámetros que se obtuvieron, fueron cantidad de residuos generados, número de recipientes e infraestructura. Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH cuenta con shut de basuras en cada torre

b) Estado sanitario: Se puede evidenciar que las canecas cuentan con un lavado periódico, el cual es cada 2 días

Nota: las canecas de residuos ordinarios no están alineadas al nuevo código de colores: resolución 2184/2019

Recipiente	Foto	Características	Área	Cantidad
------------	------	-----------------	------	----------

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Contenedores de recolección interna		Forma: Circular. Material: Plástico Capacidad: 55 galones	Cuarto de residuos ordinarios	6 canecas por torre
Contenedor de punto ecológico		Forma: Rectangular Material: Plástico Capacidad: 30 L	Punto de acopio	2

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Caneca de ACU (aceites de cocina usados)		Forma: Circular Material: Plástico Capacidad: 36 L	Punto de acopio detrás de portería principal	1
Canecas para desechos de mascotas		Forma: Circular Material: Plástico Capacidad: 35 L	Cerca al cuarto de reciclaje	3

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Canecas para residuos ordinarios		Forma: Rectangular Material: Plástico Capacidad: 35 L	Camino peatonal, salida de cada torre	5
----------------------------------	--	---	---------------------------------------	---

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Biodigestor de residuos orgánicos artesanal		Forma: Cuadrada Material: Estiba de madera Capacidad: 1m ³	Terraza	5
---	--	---	---------	---

Tabla 11. Canecas y contenedores de almacenamiento de residuos.

Nota importante: los contenedores de residuos sólidos en zonas comunes deben estar alineados a la resolución 2184/2019

8.2 GENERACIÓN

Para saber qué tantos residuos se generan en la urbanización, hay que proceder con un estudio de caracterización por áreas, con un **análisis cualitativo y cuantitativo** y, de esta manera, poder obtener los resultados de la situación actual de la Unidad con base en un control y manejo de estos

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

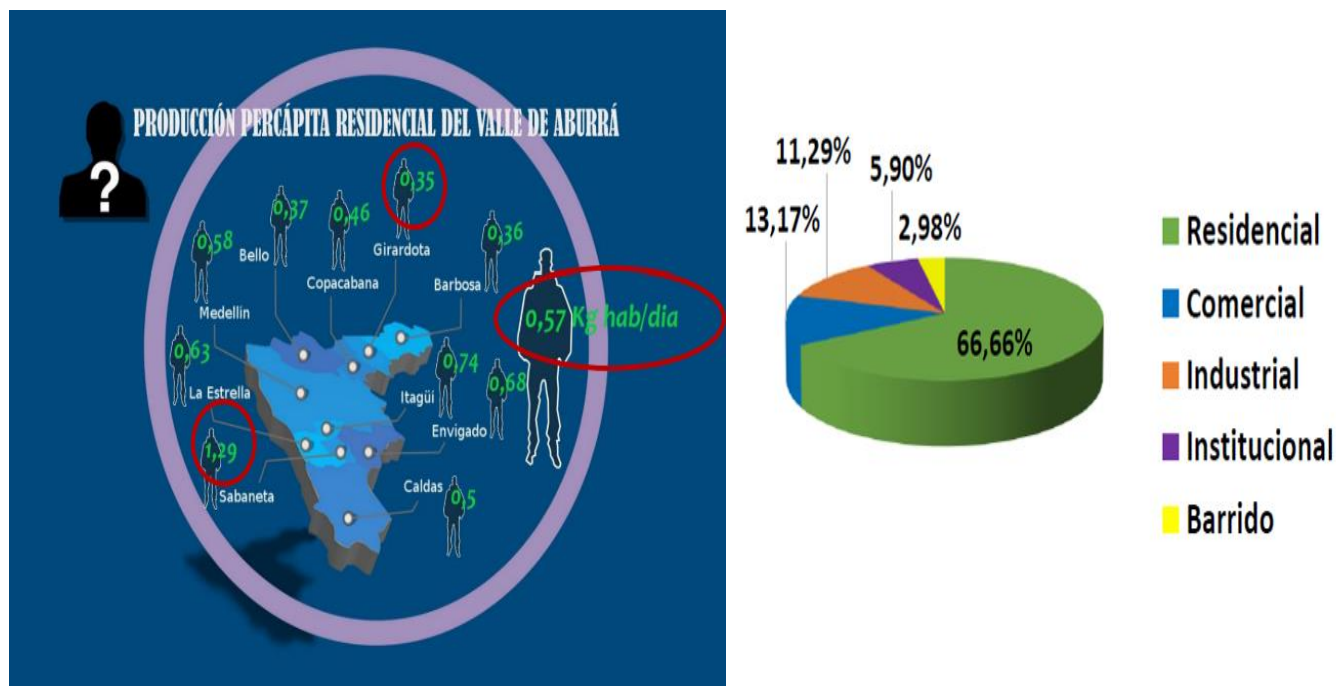


Figura 6. Producción per cápita - PPC Residencial y de manera general en el Valle de Aburrá.

Tomado del PMIRS Institucional del Área Metropolitana en el año 2022.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA

El diagnóstico inicial de generación de residuos en la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, se puede analizar con más detalle en la siguiente **Figura 7**.

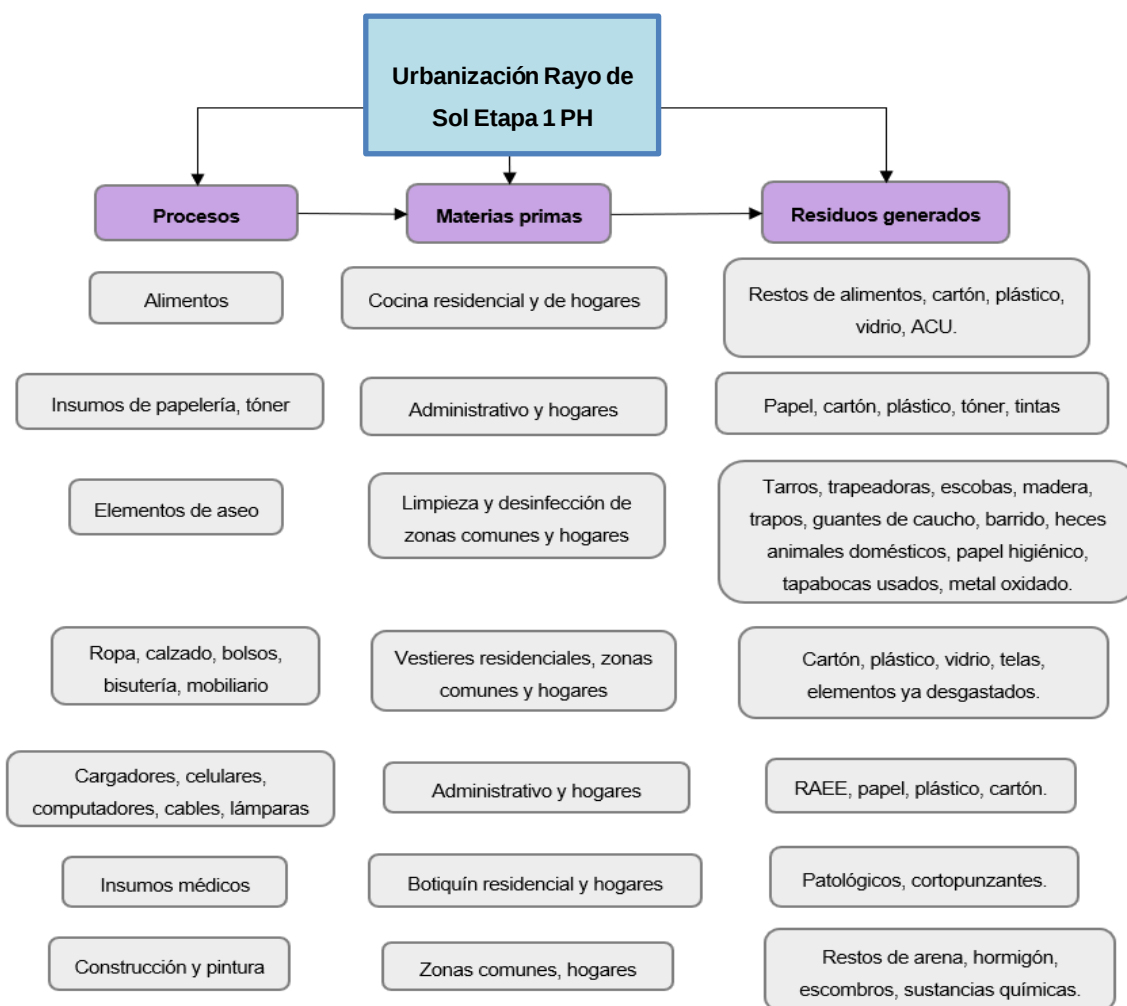


Figura 7. Diagrama de flujo de la generación de residuo de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA

Para obtener los resultados numéricos de la **caracterización cuantitativa**, se realiza un aforo a través del método del cuarteo, donde se arrojaron datos de residuos ordinarios, aprovechables, orgánicos, RAEE, residuos peligrosos y textiles.

- **Residuos ordinarios**

Tabla 5. Aforo residuos ordinarios.

No aforo	Tipo de recipiente	Cantidad de bolsas aforadas	Peso (Kg)
1	Bolsa de basura tradicional (bolsa negra)	10	80.3
2	Bolsa de basura tradicional (bolsa negra)	10	91.8
3	Bolsa de basura tradicional (bolsa negra)	10	74.5
TOTAL			246.6

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

- **Residuos aprovechables**

Tabla 6. Aforo residuos aprovechables.

Mes	No aforo	Cartón (Kg)	Papel (kg)	Plegadiza (kg)	PET (kg)	Pasta (kg)	Vidrio botella (kg)	Chatarra (kg)	Aluminio Karla (kg)	Total
Octubre	1	1.6	0.8	0.4	2.5	4.1	7.9	2.2	0	19.5
	2	4.1	0.9	0.1	4.4	0	2.4	1.8	0	13.7
	3	6.5	1.1	0.6	5.7	2	4.6	1.2	1.1	22.8

- **Residuos orgánicos**

Tabla 7. Aforo residuos orgánicos.

Aforo	Cantidad (kg)
1	40.6
2	58.4
3	45.3

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

- **RAEE**

Tabla 8. Aforo residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Aforo	Cantidad (kg)
1	0
2	0
3	0

❖ **Residuos peligrosos**

Aforo	Cantidad (kg)
1	4.6
2	8.8
3	1.2

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

❖ **Residuos textiles**

Aforo	Cantidad (kg)
1	3
2	2.2
3	1.6

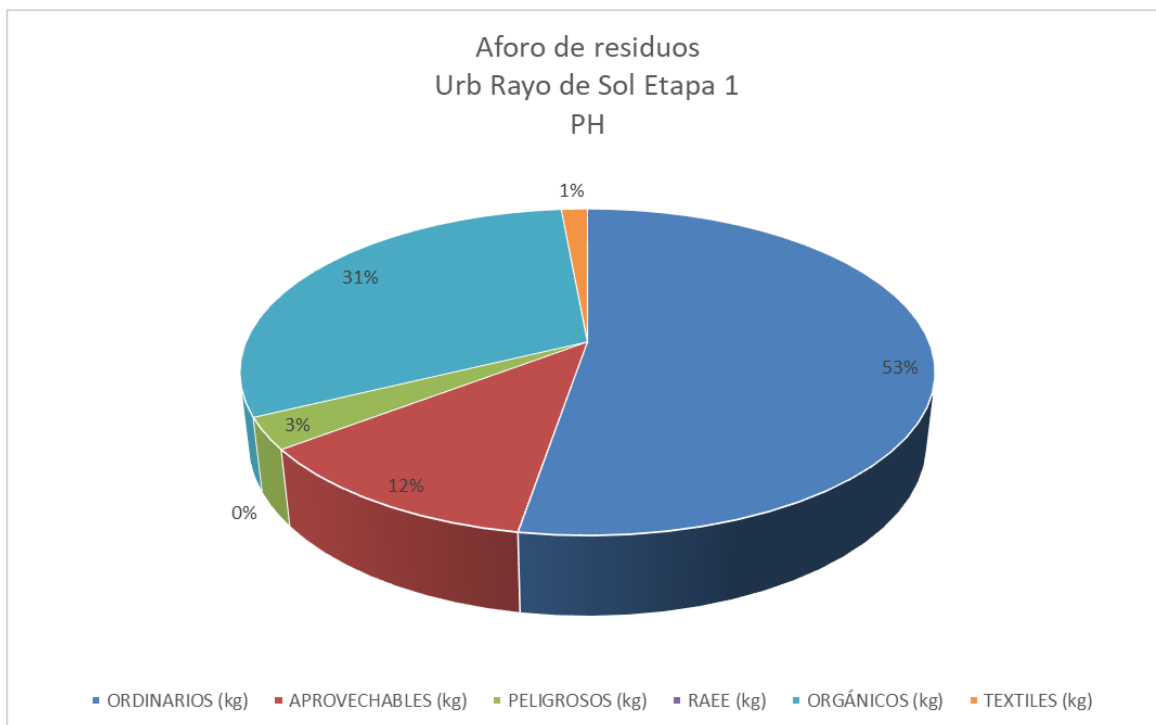
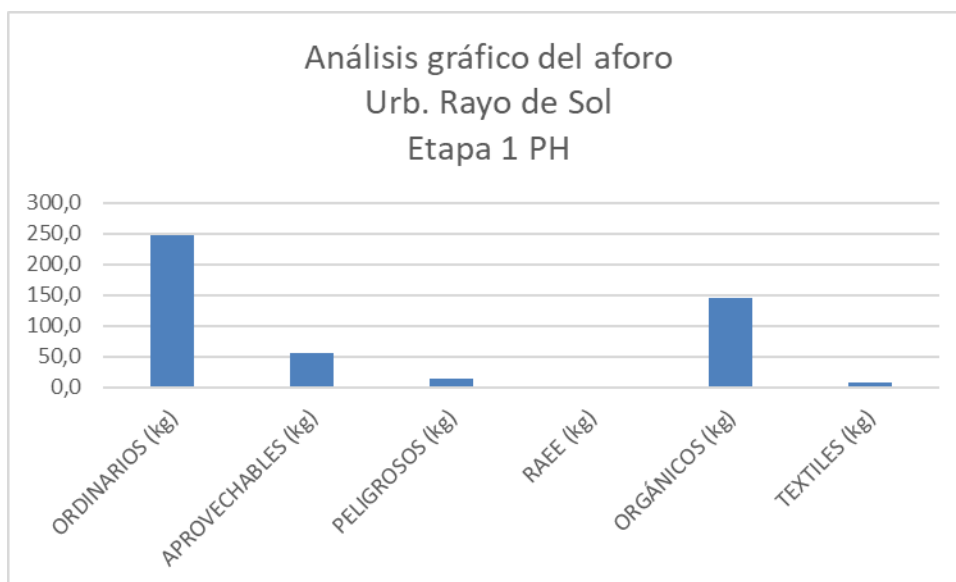
Parágrafo: se incluye el análisis estadístico del material textil, teniendo en cuenta que existe un contenedor para reciclar este material (debe estar en buen estado)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tabla 9. Caracterización cuantitativa.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Aforo	Residuos generados				
	Ordinarios (kg)	Aprovechables (kg)	Orgánicos (kg)	RAEE y peligrosos (kg)	Textiles
1	80.3	19.5	40.6	4.6	3
2	91.8	13.7	58.4	8.8	2.2
3	74.5	22.8	45.3	1.2	1.6
TOTAL	246.6	56	144.3	14.6	6.8
Total, aforado	468.3				
Porcentaje de aprovechamiento	42%				



	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Resultado 1: En la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH se recicla **42%, de la cantidad total de residuos generados. Esto indica que la mayor cantidad de residuos sólidos van a parar al relleno sanitario, causando impactos negativos en el medio ambiente.**

En la **Tabla 10** podemos observar la producción per cápita diario de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH

Tabla 10. Variables de interés.

Fórmula:

$$\frac{\text{Cantidad total de residuos sólidos que se genera (kg/día)}}{\text{Población (habitante)}}$$

Peso máximo total diario de residuos sólidos generados (Kg)	91.8
Producción per-cápita diaria PPC (Kg/hab*día)	0,47

Resultado 2: En la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH cada persona produce en promedio **0,47 Kg de residuos sólidos al día.**

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8.3 SEPARACIÓN EN LA FUENTE

Al realizar el recorrido por la unidad Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, se observó que muchos de los residentes realizan la separación y disposición de los residuos de la siguiente manera:

Los residuos **reciclables o aprovechables** son depositados en la zona del bloque que residen con cercanía al shut o ducto destino. Estos residuos también son entregados al personal de servicios generales para ser almacenados en el cuarto de residuos sólidos aprovechables. Los residuos **ordinarios** son depositados en la bolsa y arrojados por los shuts o ductos. Las canecas para **desechos de mascotas** se encuentran en las zonas comunes y son almacenadas para entregar en bolsa junto con los ordinarios. Cabe resaltar, que solo existen canecas para desechos de mascotas distribuidas en el área de la unidad, Se recomienda ubicar un (1) punto ecológico en el área de la piscina.

Para los residuos de **aceite de cocina usado (ACU)**, se cuenta con una caneca en uno de los cuartos de almacenamiento, donde hay usuarios que depositan su tarro con aceite, pero los demás usuarios, siendo mayoría, no realizan tal disposición, por ende, se presume que son arrojados por los desagües y/o cañerías. Realizando contaminación del agua por vertimiento.

8.4 RECOLECCIÓN INTERNA

Todos los integrantes de la urbanización pueden arrojar diariamente por el shut sólo residuos ordinarios, donde son depositados en un contenedor que los recibe y, posteriormente, almacenados. Este almacenamiento de residuos sin clasificar contiene varias tipologías de residuos, es dispuesta

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

por el personal de oficios varios 2 veces por semana, los días que se entrega al camión recolector de residuo ordinarios. Las canecas para desechos de mascotas son recogidas diariamente y son dispuestas como residuos ordinarios con la ruta de recolección de Emvurias.

Imagen	Descripción Shut (decreto 2981/2013)
	• Los acabados permiten una fácil limpieza que impiden la formación de microorganismos • Cuenta cos sistemas de ventilación tales como rejillas o ventanas • Evita la proliferación de mosquitos, ratas, roedores y otras clases de vectores. • Adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

A continuación, podemos observar en la **Tabla 12** el personal de oficios varios, que se encarga de todas las actividades correspondientes.

Personal de servicios generales	Entrega de residuos ordinarios a camión recolector
	Entrega de residuos aprovechables a gestor
	Recolección de residuos orgánicos en los hogares (apartamentos)
	Entrega de los residuos orgánicos para ser procesados en las composteras
	Almacenamiento temporal de residuo

A continuación, se ilustra la **Tabla 13** para evaluar en qué condiciones cumple o no cumple la recolección interna de los residuos sólidos de acuerdo con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Tabla 13. Actividades inherentes a la recolección interna de residuos. Tomada del Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá en el año 2007.

Descripción	Cumple	No cumple	Observaciones
Tiene definidas rutas de recolección.	X		
Establece horarios y frecuencias de recolección.	X		
Realiza la recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación.	X		
Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin.	X		
Las personas que realizan esta actividad cuentan con los elementos de protección personal necesarios como tapabocas, guantes, gafas, etc.	X		
En caso de ser necesario (por cantidades, distancias y tipo de residuos) se cuenta con equipos de cargue y movilización.		X	. Se recomienda realizar el transporte de los residuos en un contenedor con ruedas de 400L

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

8.1 TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS

Se recomienda realizar el transporte interno de los residuos en un contenedor con ruedas, de esta manera se evita dejar desperdicios de material en la zona peatonal, y optimiza el transporte de residuos sólidos hacia la zona de carga de material

Ejemplo



8.2 ALMACENAMIENTO

La Urbanización Rayo de sol Etapa 1 PH cuenta con un cuarto de residuos aprovechables. Dentro del cuarto de residuos, se encuentra el almacenamiento de insumos para servicios generales y algunos insumos químicos.

Se recomienda demarcar el área de almacenamientos químicos con la matriz de compatibilidad química, según el sistema globalmente armonizado, Decreto 1496/2018 Esto lo podemos evidenciar en la **Figura 6**.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Se recomienda tener sólo un cuarto de separación, clasificación y almacenamiento, alineado al código de colores, Resolución 2184/2019.

Cabe resaltar que no existe un cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos.

Después de las figuras, se ilustran unas tablas para evaluar en qué condiciones cumple o no cumple el almacenamiento de los residuos no peligrosos y peligrosos de acuerdo, al Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Figura 6. Cuarto de almacenamiento 1 de residuos sin clasificación previa. Capacidad aproximada de 50 m².

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023



Figura 7. Almacenamiento 2 de residuos orgánicos. Capacidad aproximada de 7 m².

Tabla 14. Características de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos. Tomada del Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá en el año 2007.

Descripción	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Observaciones
Localizado al interior de la urbanización y de acceso restringido.	X			
Los acabados permiten su limpieza e impiden la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.	X			Tienen acabados que facilitan su limpieza.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Cubierto para protección de aguas lluvias, iluminación y ventilación adecuada (rejillas o ventanas), sistema de drenaje y piso duro o impermeable.	X			
Posee sistemas de control de incendios (equipo de extinción de incendios, suministro cercano de agua, etc).	X			
La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otras clases de vectores.	X			
El sitio no causa molestias e impactos a la comunidad.	X			
Cuenta con recipientes o cajas de almacenamiento para realizar su adecuada presentación.	X			
La unidad de almacenamiento es aseada, fumigada y desinfectada frecuentemente.	X			
Dispone en lo posible de una báscula o sistema de medición de pesos o volúmenes y se lleva un registro para el control de la generación de residuos.			X	Debe tener báscula para realizar el peso de los residuos
Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos y estar debidamente señalizado.	X			
Disponer de espacios por clase de residuos, de acuerdo con su clasificación (reciclable, peligroso,	X			

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

ordinario, etc.)				
------------------	--	--	--	--

Tabla 15. Características mínimas de los sitios de almacenamiento de residuos o desechos peligrosos. Tomada del Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá en el año 2007.

Descripción	Cumple	No cumple	Observaciones
La bodega está alejada de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro.		X	No hay cuarto de almacenamiento para residuos peligrosos.
La bodega está ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y situaciones de emergencia.	X		
En caso de contar con salida de emergencia, ésta debe estar señalizada.		X	
El piso es no resbaloso, impermeable, libre de grietas y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen.	X		Contar con estiba antiderrame, para los líquidos

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Los drenajes del interior de la bodega están conectados a pozos colectores para una posterior disposición del agua residual.		X	
Los drenajes están sellados y protegidos de daño por el paso de vehículos y el movimiento de estibas.	X		
Todas las sustancias peligrosas almacenadas están ubicadas en un sitio confinado mediante paredes, diques o bordillos perimetrales.	X		
El techo está diseñado de tal forma que no admita el ingreso de agua lluvia a las instalaciones.	X		
La bodega cuenta con ventilación adecuada (ya sea natural o forzada).	X		
La bodega opera con iluminación adecuada.	X		
Están señalizadas todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia química peligrosa almacenada.	X		Ubicar la matriz de compatibilidad química en la zona de almacenamiento
Están señalizados todos los lugares de almacenamiento con las correspondientes señales de advertencia, obligación, prohibición e información.	X		Señalizar las áreas de almacenamiento con las indicaciones de la resolución 2184/2019

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Cuenta con sistemas de control de incendios como equipos de extinción y suministro cercano de agua.		X	Colocar un extintor multipropósito en las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos
Posee las Hojas de Seguridad de todas las sustancias almacenadas y se encuentran en un lugar visible y señalizado.		X	Imprimir y colocar las fichas de seguridad en la zona de almacenamiento de químicos

8.3 RECOLECCIÓN EXTERNA

Empresas Varias de Medellín realiza la recolección de los residuos sólidos ordinarios. El material aprovechable es recogido por empresas gestoras que entregan certificados de aprovechamiento.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

9 FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cuando hay generación de residuos, existen dos métodos de gestión: Cuando existe separación en la fuente y cuando no se realiza la separación adecuada. A continuación, se explica el manejo de residuos de manera gráfica en la **Figura 8**.

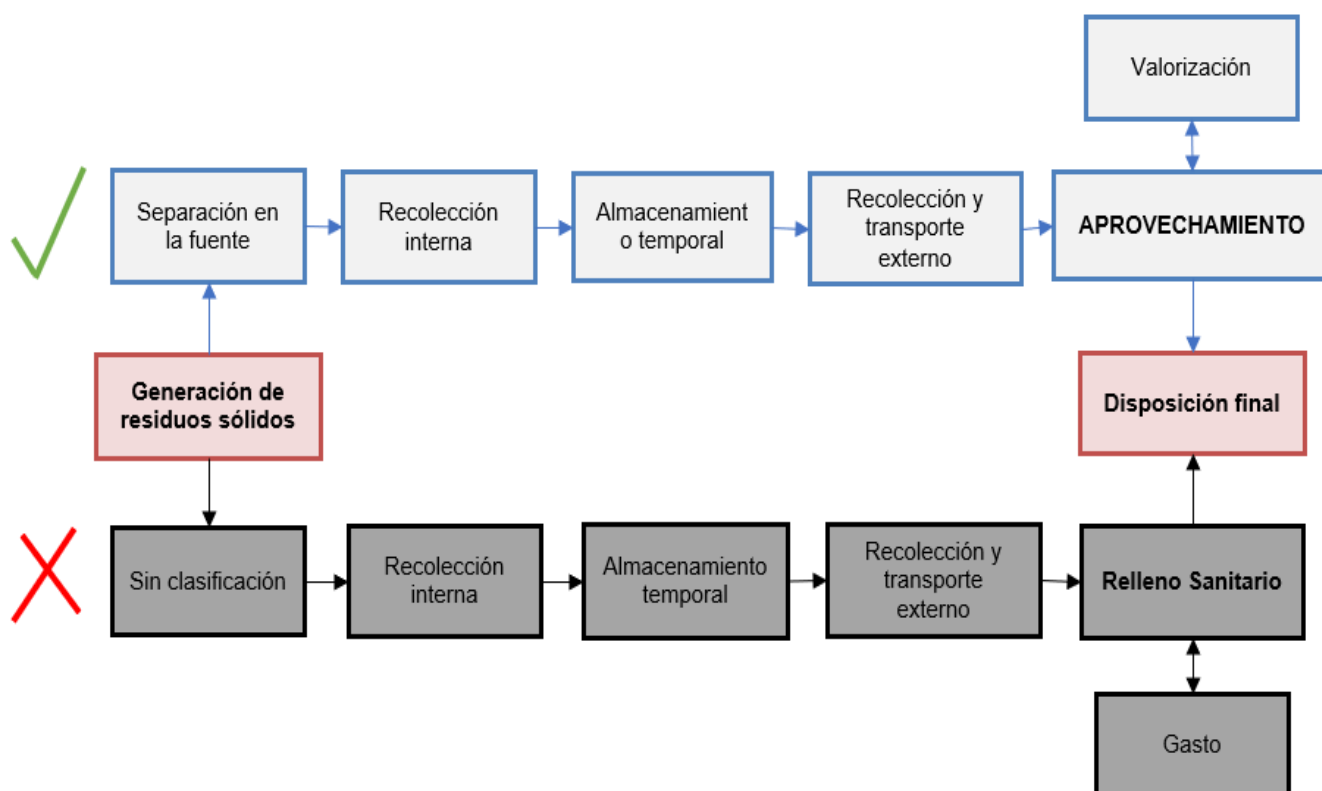


Figura 8. Procesos de disposición final de residuos sólidos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

El buen manejo de residuos sólidos requiere de un diagnóstico inicial, como se realizó anteriormente, el cual permitió identificar la situación actual de la urbanización en cuanto al manejo de estos, y así, determinar las alternativas de solución adecuadas para prevenir y mitigar los impactos ambientales que se han ido generando con el tiempo.

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS- PMIRS-



Documentación



Fuente. Resolución metropolitana 879 de 2007

Figura 9. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) bajo la Resolución metropolitana 879 de 2007. Figura tomada del PMIRS Institucional del Área Metropolitana en el año 2022.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

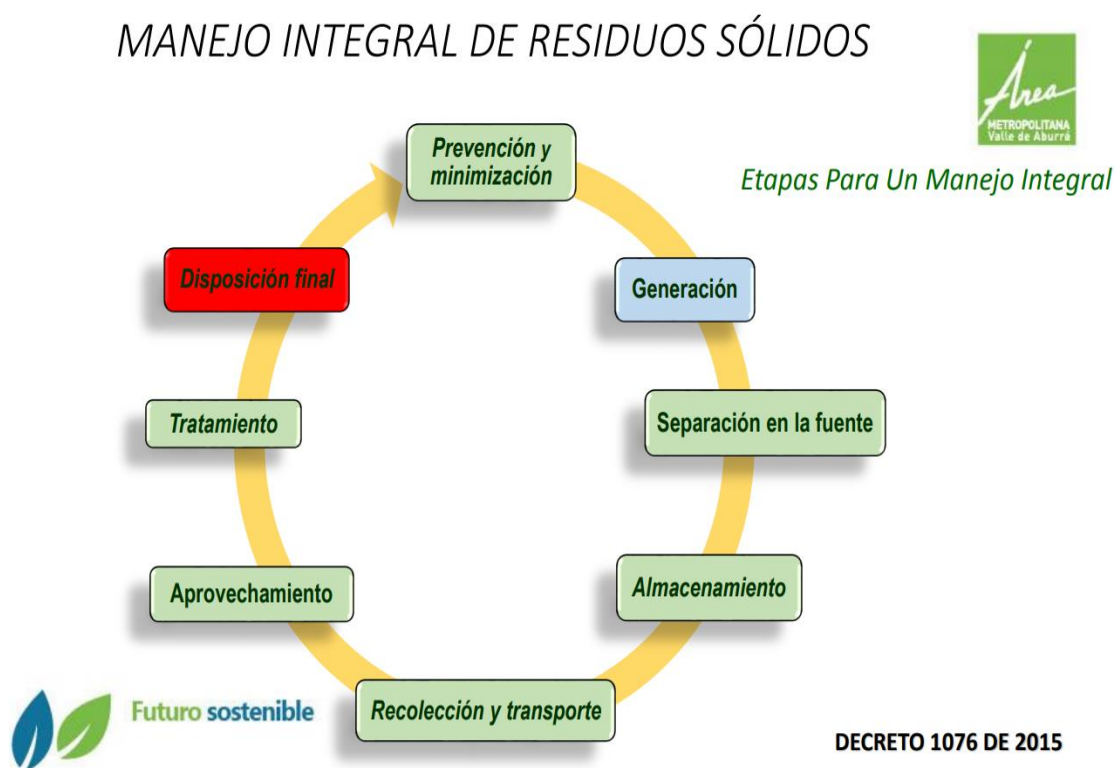


Figura 10. Etapas para un Manejo Integral de Residuos bajo el Decreto 1076 del 2015. Figura tomada del PMIRS Institucional del Área Metropolitana en el año 2022.

El manejo integral implica la planeación de las actividades relacionadas a los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final, incluyendo los aspectos de separación en la fuente, transporte interno, almacenamiento temporal, desactivación, recolección, transporte externo, tratamiento y disposición final. Con ello se pretende minimizar la generación de residuos ordinarios, de tal manera que sea cada vez menor la cantidad que se dispone en el relleno sanitario, y de manera paralela, se

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

incrementen los indicadores de aprovechamiento de estos, tal como se puede observar de manera más precisa en la **Figura 11**.

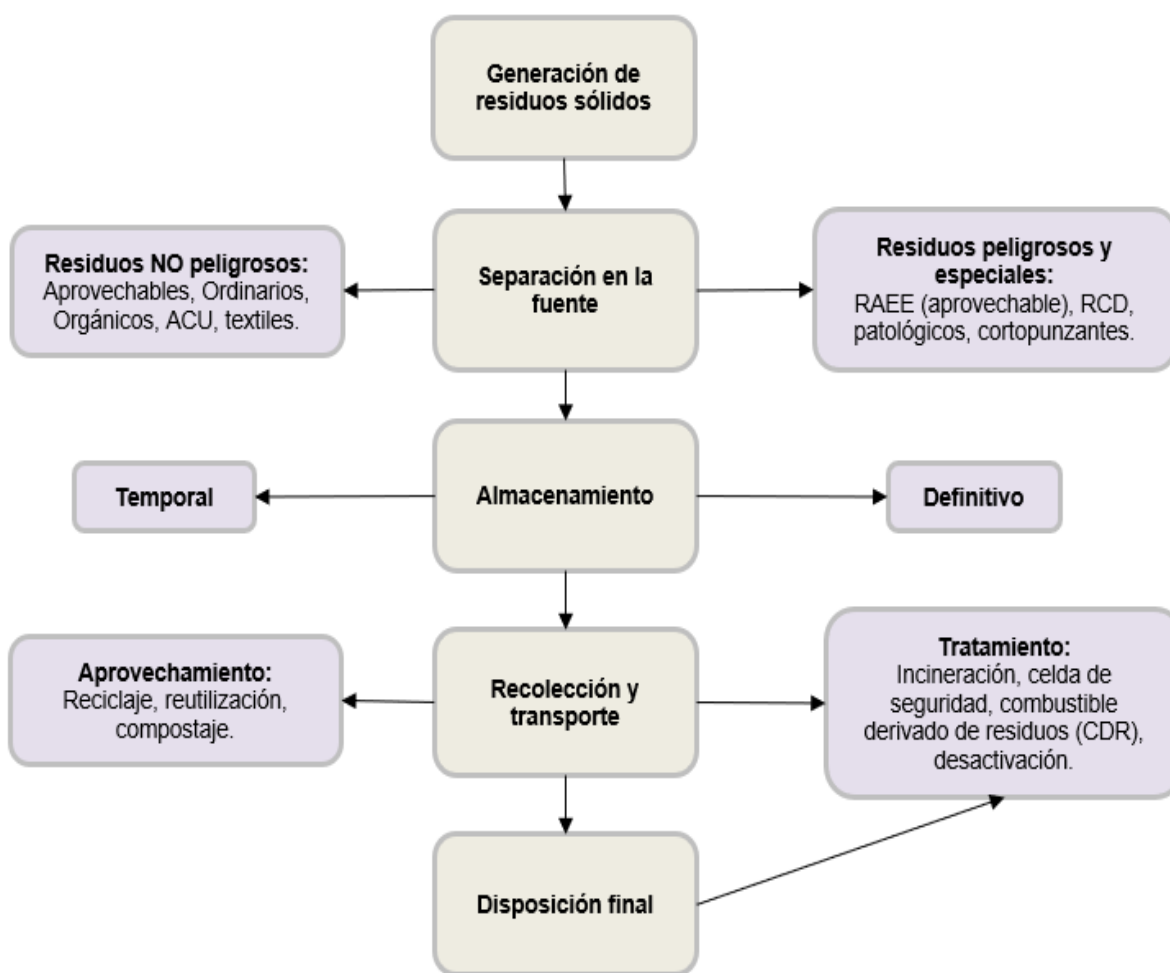


Figura 11. Manejo Integral de Residuos

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

9.1 SEPARACIÓN EN LA FUENTE

Para una adecuada separación en la fuente de residuos sólidos, se debe aplicar la Resolución 2184 de 2019 para los residuos aprovechables (recipiente blanco), orgánicos aprovechables (recipiente verde) y no aprovechables (recipiente negro). También se debe aplicar el decreto 4741 de 2005 para la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral (recipiente y guardián rojo), y para los residuos especiales no hay un recipiente distintivo ya que estos residuos son de carácter voluminoso.

SEÑALIZACIÓN DE PUNTOS ECOLÓGICOS

Recomendación: Los puntos ecológicos deben tener señalizado los residuos que se pueden disponer allí, indicando el tipo de caneca y su color.

Tabla 17. Código de colores para la separación de residuos a nivel nacional.

Recipiente	Categoría	Código de color	Residuos que hacen parte	Símbolo
	Residuos orgánicos aprovechables	Verde	Restos de comida, desechos agrícolas.	

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

	Residuos aprovechables	Blanco	Plástico, cartón, vidrio, papel, icopor limpio y metales.	
	Residuos no aprovechables	Negro	Papel higiénico, toallas higiénicas, papel de secado de manos, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, barrido, icopor sucio sin restos de comida.	
 	Peligrosos	Rojo	Luminarias, cintas y cartuchos de máquina impresora de oficina o industrial, materiales contaminados con sustancias químicas, pilas y baterías, RAEE, sustancias químicas, residuos covid-19. Guardián: Patológicos y cortopunzantes (hospitalarios).	
N/A	Especiales	N/A	Madera, neumáticos, vidrio plano y escombros. Son llamados los residuos voluminosos.	N/A

ACCIONES PARA LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Tabla 18. Acciones para reducir en la fuente los residuos sólidos generados en la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH

Actividad	Descripción
Productos ecológicos	Ubicar estratégicamente canecas de colores basados en la resolución 2184 del 2019 para una correcta separación en la fuente de los residuos sólidos generados.
Adquisición de productos	Hacer la invitación a todos los residentes y colaboradores de la urbanización de que la compra excesiva de bienes puede generar gran cantidad de residuos sólidos, lo ideal es comprar realmente lo necesario para su uso, evitando así, su sobre generación.
Reúso	Incentivar a los residentes y colaboradores el REÚSO de esos bienes cuando finaliza su vida útil o también llamado productos desechados o residuos, y darles un uso igual o diferente a aquel para el que fueron concebidos.
Separación en la fuente	La separación en la fuente permite que se clasifiquen los residuos correctamente según su tipología y, de esta manera, optimizar su almacenamiento para su posterior aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Sensibilización ambiental	Es muy importante concientizar a casa integrante de la urbanización a través de charlas periódicas de sensibilización, carteleras, vallas, plegables, premio al mejor residente en temas ambientales, entre otros.
Almacenamiento	Enseñar al personal de oficios varios y residentes sobre el almacenamiento adecuado de los residuos, a través de una correcta clasificación en contenedores y posterior aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final. Únicamente el personal de oficios varios debe realizar una limpieza y desinfección periódica del cuarto de almacenamiento y contenedores, con el fin de evitar la generación de plagas y roedores.

9.2 RECOLECCIÓN INTERNA

Se deben establecer las rutas y frecuencias de recolección para los residuos no peligrosos y peligrosos al interior de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, bajo criterio del personal administrativo, acompañado de unos horarios establecidos. Los residuos especiales no se generan con frecuencia y los mismos residentes pueden llevarlos al cuarto respectivo, o el personal encargado puede recoger los que se encuentren en alguna zona común mal ubicado, pero lo ideal es que el residente lo direcciona correctamente a su lugar destino.

A partir de las rutas de recolección que se definan bajo toda el área de la urbanización y las frecuencias de recolección (recomendándose 2 veces al día, una en la mañana y otra en la tarde); el personal

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

encargado debe pasar por los puntos ecológicos que se ubicaron de acuerdo a este Manual de residuos en las zonas comunes del Conjunto, en un orden específico que se haya definido previamente, donde los residuos estarán clasificados de una mejor manera, pero deberán terminar de clasificar los errores de residuos que se encuentren en el recipiente incorrecto en el cuarto de almacenamiento de residuos no peligrosos, donde serán destinados de manera temporal hasta que según el volumen de almacenamiento de residuos bajo cada tipología, cumpla un peso o volumen considerable para una posterior gestión externa.

El almacenamiento de residuos que vienen de los shuts de cada bloque de la urbanización deberá ser igualmente recogido por el personal encargado, direccionado al cuarto de residuos no peligrosos, reclasificar los errores y almacenar temporalmente para una gestión externa.

FRECUENCIAS DE RECOLECCIÓN

La recolección de los residuos sólidos se debe realizar en cada área de la urbanización por el personal de oficios varios dos veces al día, en los siguientes horarios indicados en la **Tabla 19**.

Tabla 19. Propuesta de frecuencias de recolección diarias.

Primera recolección interna	Segunda recolección interna
10:00 A.M. – 12:00 A.M.	2:00 P.M. – 4:00 P.M.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

El tiempo de permanencia de los residuos en los puntos de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Tabla 20. Frecuencia de lavado y desinfección de puntos ecológicos y cuartos de almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos.

Ítem	Frecuencia
Canecas y contenedores	2 vez a la semana
Cuarto de almacenamiento de residuos no peligrosos, peligrosos y especiales	Cada 15 días

Se recomienda que el personal que realiza la recolección interna en los horarios establecidos haga su labor con los siguientes elementos: **Gafas de protección, tapabocas, guantes de caucho, delantal impermeable y botas de seguridad.**

Para el cumplimiento de todas las actividades mencionadas, se diseñará un programa que permitirá el registro de las firmas y fechas realizadas del personal responsable del desarrollo de cada actividad, para seguimiento por parte del área administrativa e ingenieros ambientales con visitas periódicas.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

9.3 ALMACENAMIENTO

Para el almacenaje de residuos orgánicos aprovechables, no aprovechables, aprovechables, peligrosos y especiales, se va a disponer en dos cuartos que se encuentran separados, en uno se encuentran los residuos no peligrosos y en el otro, los peligrosos y especiales, donde ambos sitios serán aptos para cumplir con los parámetros establecidos por la norma ambiental vigente. Estos residuos se van a almacenar hasta ser recolectados por el gestor externo contratado por la empresa.

El Cuarto de almacenamiento de residuos no peligrosos que se mostró anteriormente en la **Figura 6**, se destinará para las mismas tipologías de residuos con características no peligrosas (orgánicos aprovechables, no aprovechables, aprovechables).

Los cuartos deben cumplir con las siguientes características:

- ✓ Puertas de acceso con ancho superior a 1,2 m.
- ✓ Suelos impermeables y lavables, enlucidos con azulejo o mortero a una altura mínima de 2 m.
- ✓ Punto de luz con interruptores junto a cada puerta de acceso.
- ✓ Grifos de agua con manguera para lavado fácil y directo de todo el local.
- ✓ Sumidero para desagüe de las aguas de lavado.
- ✓ Ventilación natural o forzada, nunca a través de las chimeneas de ventilación.
- ✓ Ubicación en zona cerca al muelle de cargue y descargue.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

- ✓ Acceso directo a la vía pública con ancho mínimo de tres metros.
- ✓ Extintor multipropósito afuera del cuarto.
- ✓ Instalación de más contenedores de almacenamiento para cada tipología de residuo.
- ✓ Rotulación de cada contenedor y letreros informativos en el cuarto.
- ✓ Iluminación natural y artificial.
- ✓ Ruta de evacuación.
- ✓ Colocar aviso en la puerta del cuarto que indique cual es el de residuos no peligrosos y cual el de los peligrosos.

9.4 RECOLECCIÓN EXTERNA

Es de suma importancia realizar una gestión externa apropiada de acuerdo con el tipo de residuo generado, donde la recolección externa de estos residuos debe cumplir con una frecuencia estipulada entre el generador y su correspondiente gestor, además, disponer de los certificados de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos. En la **Tabla 21** se puede observar las especificaciones para cada residuo generado en la urbanización

Tabla 21. Tipos de residuos generados y sus respectivas técnicas de manejo.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Tipo de residuos	Gestor externo	Frecuencia de recolección	Solicitud de certificado
Orgánicos aprovechables y no aprovechables	Gestión interna	Diariamente 1::00 p-m. NOTA: Se realiza compostaje en los biodigestores	Realizar certificado interno – Validar normatividad
Aprovechables	Gestor externo deseado de la tabla de contactos en numeral 17	Exige cantidad mínima de recolección (Kg)	Lo acordado con el gestor
Peligrosos (RESPEL) y Especiales	Gestor externo deseado de la tabla de contactos en numeral 17	Exige cantidad mínima de recolección (Kg)	Lo acordado con el gestor

Los residuos aprovechables y los no aprovechables tienen una frecuencia de recolección periódica, 2 veces por semana, mientras que los residuos aprovechables, peligrosos y especiales no tienen una frecuencia, sino que depende del volumen de generación.

Todos los residuos gestionados de manera externa, deben contar con las respectivas certificaciones, donde se define claramente la cantidad y tipo de residuos entregados para su respectivo manejo, el tipo de manejo, fecha y datos de la urbanización gestor. Por esta razón, la unidad debe contar con los

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

certificados de almacenamiento, aprovechamiento, valorización, tratamiento o disposición final de los residuos generados.

9.5 APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL

Es necesario dejar consignado el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se puede utilizar para algunos de los residuos generados en la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH. Estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, las posibilidades de la organización, las alternativas existentes y las preferencias, en cumplimiento con la normatividad ambiental y sanitaria vigente, y propendiendo siempre por la opción o estrategia que genere un menor impacto ambiental.

Después de que el personal realice la recolección interna, los residuos se disponen en el cuarto de almacenamiento respectivo, para continuar con los procesos de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, siendo esta una gestión externa. En la **Tabla 22** se presentan algunas alternativas de manejo que pueden aplicarse a los residuos.

Tabla 22. Técnicas de Manejo. Tomado del Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Valle de Aburrá.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

TIPOS DE RESIDUOS	TÉCNICAS DE MANEJO
Ordinarios e Inertes	Relleno Sanitario
Biodegradables	Compostaje, lombricultura, alimentación de animales, etc
Reciclables: Plástico, Vidrio, Cartón y similares, Chatarra.	Reuso, Reciclaje, etc.
Peligrosos: con algunas restricciones dependiendo de sus características.	Aprovechamiento, Incineración, Rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como térmicos, fisicoquímico, etc)
Escombros	Aprovechamiento, Escombreras autorizadas

Tabla 23. Tipos de algunos residuos que se pueden generar en la urbanización y su respectiva disposición final. Tomado del Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Valle de Aburrá.



PMIRS
URBANIZACIÓN RAYO DE SOL
ETAPA 1 P.H.

Faceta: GT001
Revisión: 2
Fecha: 12/07/2023

TIPO	CLASIFICACIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
PELIGROSOS	LUMINARIAS	RAEE (Resiudos aparatos eléctricos y electrónicos)
	TONER	Celda de seguridad
	MATERIALES CONTAMINADOS	Celda de seguridad
	PILAS Y BATERIAS	Posconsumo
	RAEES	RAEE (Resiudos aparatos eléctricos y electrónicos)
	COVID-19	
	TINTA	Celda de seguridad
	ALCOHOL	Celda de seguridad
	SILICONA LÍQUIDA	Celda de seguridad
	ACEITE USADO	Se compra desde 55Gal
	BORRAS (LODOS)	Celda de seguridad
ESPECIALES	PATOLÓGICOS (BIOSANITARIOS)	Incineración
	CORTOPUNZANTES	Se compra desde 55Gal
	NEUMÁTICOS	CRD
	VIDRIO LISO	Celda de seguridad
	ESCOMBROS	Volqueta

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

10 PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE COMPOSTERA PARA RESIDUOS DE ALIMENTOS Y DESECHOS AGRÍCOLAS

10.1 ¿QUÉ ES EL COMPOST?

El compost o la composta es un producto obtenido a partir de diferentes materiales de origen orgánico, los cuales son sometidos a un proceso biológico controlado de descomposición denominado compostaje.

10.2 ¿PARA QUÉ SIRVE EL COMPOSTAJE?

El compostaje es un proceso biológico aerobio (con presencia de oxígeno) que, bajo condiciones de ventilación, humedad y temperatura controladas, transforma los residuos orgánicos degradables en un material estable e higienizado llamado compost, que se puede utilizar como enmienda orgánica.

10.3 COMPOSTAR PUEDE AYUDARNOS A REDUCIR NUESTRO IMPACTO EN EL PLANETA

Cada año en todo el mundo se pierden o desperdician 1.300 millones de toneladas de alimentos, de acuerdo con el Índice de desperdicio de alimentos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Con el hambre en el mundo en aumento debido a la pandemia de COVID-19, la necesidad de reducir este despilfarro es cada vez más urgente.

Una décima parte de la población mundial, hasta 811 millones de personas, estaban desnutridas en 2020, al menos 118 millones más que en 2019, según El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021, un informe publicado en julio de 2021 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Programa Mundial de Alimentos, la Organización Mundial de la Salud y otras agencias de la ONU.

Además de agravar el hambre y la inseguridad alimentaria, **la pérdida y el desperdicio de alimentos contribuyen a las tres crisis planetarias que amenazan nuestro futuro colectivo: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.**

Y si bien las pérdidas y el desperdicio ocurren en todo el sistema alimentario, **las personas y los hogares pueden ayudar a enfrentar el desafío. Casi 570 millones de toneladas de pérdidas y residuos se producen en los hogares, por lo que la acción de los individuos es fundamental.**

Las pautas emitidas por el PNUMA y el Instituto de Estrategias Ambientales Globales (IGES) muestran que la práctica del compostaje es una de las mejores opciones para manejar los desechos orgánicos y al mismo tiempo reducir los impactos ambientales.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

El compostaje adecuado de los desechos orgánicos que generamos en nuestra vida diaria (alimentos no comestibles o no utilizados) puede reducir la dependencia de fertilizantes químicos, ayudar a recuperar la fertilidad del suelo y mejorar la retención de agua y la llegada de nutrientes a las plantas.

En términos más generales, al reducir el desperdicio, el compostaje también ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que afectan el cambio climático.

La pérdida y el desperdicio de alimentos generan aproximadamente entre 8% y 10% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, mientras que el uso de la tierra y los recursos hídricos ejercen una presión cada vez mayor sobre la biodiversidad.

“Nuestra relación con la naturaleza no está equilibrada. Los seres humanos estamos tomando y desechando continuamente, y la naturaleza nos está dando continuamente”, dice Doreen Robinson, jefa de Vida Silvestre del PNUMA. En cambio, dice, “tenemos que aplicar el pensamiento circular en el que se ha sostenido la vida y en el que las cosas se reutilizan continuamente” (ONU, 2021).

Por esta razón, es importante implementar el uso de una compostera en la urbanización para la gestión integral de los residuos orgánicos aprovechables, sembrando la cultura ambiental en todos los residentes, y de esta manera, contribuir eficientemente por el Planeta.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023



Figura 12. Compostera y Compost.

11 PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE COMPOSTERA PARA RESIDUOS DE MASCOTAS

En el Área Metropolitana hay alrededor de unas 3.000 Unidades Residenciales con mas de 250.000 mascotas, donde cada día se generan aproximadamente 47 toneladas de excremento. Por esta razón, es importante utilizar una compostera creada específicamente para el tratamiento de los desechos de mascotas, donde se pueden recoger con palas, bolsas de papel o rollos de servilletas blancas sin tintas ni plastificantes.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Es frecuente encontrar en las zonas verdes de las calles y las unidades residenciales excremento de mascotas, el cual es bastante contaminante, ya que el residuo contiene bacterias que se proliferan con el agua y el sol, generando enfermedades graves para el organismo de los seres vivos e impactando negativamente y en gran magnitud al cambio climático del Planeta, situación que hoy en día es alarma mundial.

Recomendamos una empresa llamada Ecopoop que trabaja en convenio con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, donde elaboraron su propia compostera para tratar ese tipo de residuos de desechos de mascotas, el cual consiste en los siguientes pasos:

1. Utilizar la pala o la bolsa de papel Ecopoop para recoger el residuo. Preferiblemente la pala.
2. Depositar en la caneca Ecopoop.
3. Regresar la pala al dispensador de Ecopoop.

El contenedor tiene unos microorganismos que capturan y procesan el carbono y lo convierten en biotina (vitamina B8 o vitamina H), permitiendo la liberación de oxígeno. Estos residuos los recoge la misma empresa proveedora del contenedor dos veces por semana, realizan el mantenimiento y la limpieza y se llevan los residuos a una finca, donde se depositan a una máquina que los mezcla con aserrín y otros componentes, y las bolsas de papel se separan por velocidad centrifuga. Luego la bolsa se desinfecta y limpia para hacer el proceso normal de reciclaje.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Por último, el excremento se mezcla con abono y biotecnología y en el transcurso de 2 meses se obtiene un abono repotenciado y apto para suelos y plantas (Ecopoop, 2017).

NOTA: Es importante que los residentes también colaboren con la no utilización de bolsas plásticas para esta actividad.



Figura 13. Recolección residuos de mascotas Ecopoop.

12 PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE CONTENEDOR PARA PILAS

Se recomienda la empresa Recopila, el cual es un programa posconsumo que busca mediante la sensibilización del consumidor, la recolección de pilas usadas y la innovación e investigación para

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

promover su aprovechamiento dar cumplimiento a las Resoluciones 1297 del 2010 y 2246 del 2017 dentro del marco de las políticas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y Economía Circular (RECOPILA, s.f.).

12.1 ¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS POSCONSUMO?

En recopilación se opta por cuidar el medio ambiente y evitar la contaminación, por esta razón, se utiliza un contenedor especial para la recogida de pilas usadas que luego serán recicladas para poder reusarlas.

PILAS USADAS - BATERÍAS DE COMPUTADORES Y CELULARES

Las pilas usadas de baterías y celulares producen un daño al medio ambiente si no son tratadas correctamente, por esa razón la mejor forma de cuidar el planeta es reciclando las pilas y baterías usadas.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023



Figura 14. Recolección de pilas y baterías de computadores y celular.

13 PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ECOLADRILLOS

Todos los residuos que van en la caneca negra (no aprovechables), se disponen en el relleno sanitario La Pradera, donde cada residuo es enterrado en el suelo, esta es la tecnología que se usa para los rellenos sanitarios. Pero cada vez, éste va perdiendo su vida útil por la ocupación de espacio paulatino de los residuos en el terreno. Por esta razón, Empresas Varias de Medellín, que es la empresa gestora de los residuos no aprovechables de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, avanzó en el licenciamiento del nuevo Vaso La Piñuela que inició operación en el año 2023 y alargaría la vida útil del Relleno por lo menos 7 años más después de esa fecha, pero ¿qué pasará cuando ya se agote el

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

espacio disponible con los años?, por esta razón, es importante disminuir la cantidad de residuos no aprovechables que se le entrega a Empresas Varias de Medellín de la siguiente manera:

13.1 BOTELLAS DE AMOR O ECOLADRILLOS

Consiste en una botella de plástico empacada con algunos elementos que se mencionarán más adelante, donde deben estar previamente limpios y secos para lograr que el bloque pueda utilizarse una y otra vez para fabricar muebles modulares, espacios de jardín, paredes, casas, centros comunitarios, entre otros. Con estos ecoladrillos, evitamos que llegue tanto volumen de residuos no aprovechables a los rellenos sanitarios, debido a que son añadidos al ecoladrillo y pasarían de ser “basura” a ser residuos reutilizados que brindarán un nuevo servicio a través de un nuevo producto para construcción.

El objetivo es que todos los residentes de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH implementen esta alternativa desde sus hogares, al igual que todos los colaboradores que hacen parte y los administrativos, para disponerlos de manera adecuada en una caneca blanca de residuos aprovechables o simplemente llevarlos directamente al cuarto de almacenamiento de residuos no peligrosos que es donde se encuentra la sección de los reciclables. Los ecoladrillos finalmente serán entregados por parte del personal encargado a la empresa gestora de aprovechables junto con los demás residuos de esas mismas características.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023



Figura 15. Ecoladrillos para construcción.

¿CÓMO FUNCIONA?

Sencillo con esos pasos:

1. Lavar y dejar secar la botella.
2. Llenar la botella con empaques metalizados, arrumes de cintas pegantes, bombas o cualquier caucho, cepillo de dientes, colillas de cigarrillo y demás.
3. Si están sucios los empaques se deben lavar y dejar secar antes de ponerlos en la botella.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

4. Con ayuda de un palo resistente, comprimir los materiales añadidos para más capacidad de llenado.
5. Para saber si el ecoladrillo está lleno del todo sin ningún espacio, se recomienda parar encima del mismo para averiguar que no haya ningún hundimiento.



Figura 16. Obras en proceso y terminadas con ecoladrillos.

14 CONTACTOS

EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS APROVECHABLES

A continuación, se relacionan algunas empresas gestoras de residuos aprovechables, las cuales brindan valorización de residuos aprovechables y certificados de aprovechamiento.

Tabla 24. Empresas gestoras de residuos aprovechables.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Empresa Gestora	Contacto
Fractal 	Harrison Daza: 3122776701
Cornamabiente	María Yepes: 3243272954
Renomax 	Wilson Medina: 3006148228
Camiones Libres: Solo icopor	Jhon Aristizabal: 3003126288

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

	
Recopia: Pilas y baterías de computador y celular 	(4) 4488090 Ext. 1123 3146485240

EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

A continuación, se relacionan unas de las empresas gestoras de residuos peligrosos y especiales, donde se debe pagar la disposición de estos residuos y se brindan certificados de aprovechamiento o disposición final. Para los residuos especiales aprovechables si se recibe una remuneración económica y se brindan igualmente sus certificados de aprovechamiento.

Tabla 25. Empresas gestoras de residuos aprovechables.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Empresa Gestora	Contacto
Ascrudos 	(604) 44823105
Camiones Libres: Solo madera 	Jhon Aristizabal: 3003126288

EMPRESAS GESTORAS DE MATERIAL ORGÁNICO

A continuación, se relacionan las empresas que pueden gestionar residuos orgánicos a través de la instalación de composteras.

Tabla 26. Empresas gestoras de residuos aprovechables.

Empresa Gestora	Contacto
-----------------	----------

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Ecopoop 	PARA RESIDUOS DE DESECHOS DE MASCOTAS 3216236165
--	--

EMPRESAS PROVEEDORAS DE PUNTOS ECOLÓGICOS

A continuación, se relaciona una de las empresas que pueden proveer los puntos ecológicos para la ubicación de la urbanización

EMPRESAS GESTORAS DE APROVECHAMIENTO TEXTIL

A continuación, se relaciona una de las empresas que pueden gestionar residuos de ropa para regalar, zapatos y juguetes.

Tabla 28. Empresas gestoras de aprovechamiento textil.

Empresa Gestora	Contacto
Ecoshopping 	Lucía: 3188783343

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

15 METAS Y ALCANCES DEFINIDOS

Este documento guía tiene como meta que todos los residentes, colaboradores y visitantes, es decir, multiusuarios, que se encuentren dentro de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, separen en la fuente y clasifiquen sus residuos sólidos ***ordinarios, aprovechables, peligrosos y especiales, aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), aceite de cocina usado (ACU), construcción y demolición (RCD), textiles y orgánicos*** de manera ordenada y exitosa. Además, lleven un control de las cantidades generadas en tiempo real para efectos estadísticos.

El alcance de la presente guía es describir paso a paso los elementos necesarios para poner en práctica los conceptos y métodos de clasificación de residuos sólidos, actualizar la normatividad existente, capacitar a los residentes y a sus colaboradores, para que ellos a su vez capaciten a sus visitantes en la adecuada disposición final de sus residuos sólidos.

16 GRUPO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN AMBIENTAL

El grupo de gestión ambiental se conforma por el personal técnico y administrativo de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH. Pueden hacer parte de este grupo las personas que la organización considere necesarias.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

16.1 FUNCIONES DEL GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL

- ✓ Formular el compromiso institucional.
- ✓ Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades.
- ✓ Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- ✓ Capacitarse y adelantar procesos de capacitación para los colaboradores.
- ✓ Estructurar el manejo integral de residuos sólidos.
- ✓ Verificar que la urbanización posea los permisos y licencias ambientales para el desarrollo de sus actividades y velar porque se cumpla con los requerimientos solicitados.
- ✓ Establecer reuniones periódicas con el fin de evaluar la ejecución del Manejo Integral de Residuos y tomar las medidas pertinentes cuando se detecten falencias durante el proceso de seguimiento.
- ✓ Gestionar el presupuesto del Manejo Integral de Residuos.
- ✓ Realizar supervisión y acompañamiento a la ejecución del Manejo Integral de Residuos.

El grupo de gestión ambiental y sus funciones se relaciona a continuación:

Tabla 29. Grupo de gestión ambiental y respectivas funciones.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Denominación	Funciones	Cantidad
Coordinador	Preside el grupo de gestión ambiental y es el encargado de direccionar el PMIRS	1
Personal administrativo	Gestionar los recursos necesarios para garantizar la implementación y operación del PMIRS. Exigir la adherencia de todo el personal y usuarios	3
Personal mantenimiento y servicios	Velar por la implementación operativa, coordinación y seguimiento del PMIRS. Seguimiento y evaluación operativa	3
Personal de servicios generales	Realizar tareas de segregación, ruta de recolección interna y externa, limpieza de cuartos de	2

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

	almacenamiento de residuos y demás actividades inherentes en la gestión integral de residuos dentro de la unidad	
Asesor ambiental externo	Acompañar y asesorar la implementación, evaluación y actualización del PMIRS ** Cuando éste sea invitado	

17 COMPROMISO DE LA URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 PH

La Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH se debe comprometer a manejar adecuadamente los residuos sólidos que se generen diariamente a partir de la implementación del PMIRS, con el propósito de garantizar una buena gestión ambiental interna y externa de los mismos, retribuyendo de esta manera beneficios económicos, sociales y ambientales para promover la responsabilidad social de la propiedad horizontal y su proyección hacia la sostenibilidad.

Se debe tener en cuenta, de igual manera, los seguimientos respectivos que debe realizar el área de ingeniería ambiental para evaluar su continuo cumplimiento e implementación de acciones de mejora continua.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

18 SOPORTES DE GESTIÓN

Deben conservarse los siguientes documentos como soportes a la gestión de residuos realizada, siendo de mucha mayor relevancia los relacionados con los residuos peligrosos.

Las empresas que realizan la recolección de los residuos deben garantizar una trazabilidad de la información, a través de los certificados que emiten. Se relacionan a continuación:

18.1 REGISTRO DE AFORO

Lo entrega la entidad prestadora del servicio público de aseo. Allí se relacionan la cantidad de bolsas recibidas en la entrega, el peso, el tamaño y el volumen de la bolsa. Se emiten de manera inmediata, al finalizar el cargue de los residuos no aprovechables u ordinarios.

18.2 CERTIFICADO DE APROVECHAMIENTO

Lo entregan las entidades gestoras, las cuales les dan un aprovechamiento a los residuos con estas características: Materiales como papel, cartón, plástico, chatarra, entre otros. En esta categoría también se certifican los residuos orgánicos aprovechables. Se emiten en 30 días hábiles.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

18.3 CERTIFICADO DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Este certificado se emite cuando se disponen residuos peligrosos. Se emiten en 45 días hábiles.

19 PRESENTACIÓN DE INFORMES

Se presentará al Área Metropolitana del Valle de Aburrá como Autoridad Ambiental competente, la información diseñada sobre manejo de residuos sólidos que se realiza dentro de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, incluyendo:

- Declaratoria de Manejo Integral de Residuos Sólidos, aplicado a Generadores de Residuos.
- Certificados, permisos o licencias ambientales de las empresas que realiza la recolección de los residuos para ser aprovechados, tratados o dispuestos.

20 RESUMEN DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

Los programas de formación y capacitación son la base fundamental para la adopción y desarrollo óptimo del Manejo Integral de Residuos en la urbanización, realizando el cumplimiento de los

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

compromisos y responsabilidades asignadas por el grupo de gestión ambiental. Cabe resaltar, que cada capacitación será soportada con registros fotográficos y de asistencia.

El proceso de capacitación que se realizará en la urbanización, será responsabilidad de los ingenieros ambientales y los temas a tratar en las capacitaciones, vendrían desde las tipologías de residuos, cómo diferenciarlos, cómo disponerlos en el lugar adecuado, cómo realizar cada paso del PMIRS de manera breve y sencilla, hasta la disminución en la generación de residuos y las problemáticas ambientales a las que nos estamos enfrentando todos los seres vivos y el Planeta Tierra en general a causa de no disponer adecuadamente los residuos.

De antemano, se seguirán brindando capacitaciones de acuerdo a las necesidades y falencias de la urbanización para lograr una gestión integral de residuos sólidos y, de esta manera, generar cultura ambiental en todos los usuarios del Conjunto, encaminado a un pensamiento verde y acciones ambientalmente responsables e integrales.

21 PROGRAMAS DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

21.1 PROPÓSITO

Dar a conocer a los administrativos, colaboradores, residentes y visitantes, el manejo integral de los residuos sólidos que se generan dentro de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, y como pueden contribuir a la eficiencia y mejoramiento de los programas desde sus actividades diarias.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

21.2 OBJETIVO

Educar y sensibilizar a los administrativos, colaboradores, residentes y visitante, para tener una correcta gestión de los residuos ordinarios, aprovechables, peligrosos, RAEE, especiales, ACU y orgánicos.

21.3 ACTIVIDADES

Capacitación interna a los residentes y miembros de la urbanización

Se van a llevar a cabo capacitaciones mensuales para educar y fortalecer los lineamientos establecidos en la actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Municipio de Medellín. Estas jornadas son dirigidas a administrativos, colaboradores, residentes, visitantes y a todos los interesados.

Estas son las actividades planteadas para el programa de educación ambiental:

ACTIVIDAD 1

Divulgación y charlas pedagógicas diseñadas específicamente a explicar los objetivos del plan.

ACTIVIDAD 2

Separación en la fuente, explicando el código de colores, cantidad de recipientes, así como exponer la importancia de las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar) para generar un impacto positivo dentro de la estructura comercial.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

INDICADOR

Este indicador ayuda a llevar un seguimiento del programa, medir el alcance que se obtuvo en la capacitación, así como de la información suministrada en la presentación. Para esto se plantea el siguiente indicador:

Alcance de la capacitación = Número de asistentes / Número de personas totales que debieron tomar la capacitación.

Tabla 30. Tabla de medición de indicador.

Puntuación	Puntaje
1	ALTO
0,6 – 0,9	MEDIO
< 0,6	BAJO

ACTIVIDAD 3

Campañas divulgativas.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Innovar y mostrarles a los visitantes el compromiso firme de la urbanización con el manejo integral de residuos sólidos mediante el diseño de posters y habladores, con información sobre la separación en la fuente y la adecuada disposición final.

INDICADOR

Para tener un debido control y alcance de la información suministrada en la presentación se plantea el siguiente indicador:

Alcance de la campaña = Número de posters publicados / Número de posters elaborados.

Tabla 31. Tabla de medición de indicador.

Puntuación	Puntaje
1	ALTO
0,6 – 0,9	MEDIO
< 0,6	BAJO

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

22 PROGRAMAS DE RECOLECCIÓN INTERNA

22.1 PROPÓSITO

Llevar el control de las frecuencias de recolección interna de los residuos sólidos, provenientes de los apartamentos y zonas comunes de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH.

22.2 OBJETIVO

Monitorear las rutas internas selectivas, planeadas para la recolección y transporte de los residuos sólidos en todas sus tipologías.

22.3 ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Micro rutas y frecuencia de recolección de residuos, con el fin de optimizar el proceso de recolección interna. Se debe socializar con el personal de recolección interna las rutas planeadas y marcadas de la urbanización para la recolección de los residuos.

INDICADOR

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Para tener un debido control y alcance de la información suministrada en la presentación se plantea el siguiente indicador:

Eficiencia de la ruta trazada = Número de locales a los que se le recoge / Número total de locales.

Tabla 32. Tabla de medición de indicador.

Puntuación	Puntaje
1	ALTO
0,6 – 0,9	MEDIO
< 0,6	BAJO

23 PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO

23.1 PROPÓSITO

Llevar a cabo la separación y almacenamiento adecuado de los residuos generados, procurando realizar la entrega de estos en las mejores condiciones posibles, a empresas gestoras, que realicen la valorización y el aprovechamiento de estos, fortaleciendo la economía circular.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

○ OBJETIVO

Mantener en óptimas condiciones las Unidades de Almacenamiento de Residuos (UAR), para garantizar el buen estado de los residuos en su entrega, valorización y respectivo aprovechamiento. Tener una carpeta con los certificados de aprovechamiento generados por las entregas realizadas.

23.2 ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Almacenamiento de residuos aprovechables.

Llevar el control de las áreas asignadas para el almacenamiento de residuos sólidos reciclables y pos consumo para su correcto aprovechamiento. Es importante tener en las UAR las respectivas especificaciones técnicas, ya que allí se encontrarán residuos Posconsumo, los cuales necesitan un almacenamiento y manejo especial.

INDICADOR

Para tener un debido control y alcance de la información suministrada en la presentación se plantea el siguiente indicador:

Cantidad de residuos a almacenar = Número de residuos reciclables / Número residuos totales generados.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Tabla 33. Tabla de medición de indicador.

Puntuación	Puntaje
1	ALTO
0,6 – 0,9	MEDIO
< 0,6	BAJO

24 PLAN DE CONTINGENCIA

El presente plan de contingencias no solo abarca toda el área de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, sino que permite dar respuesta a las emergencias ambientales asociadas al manejo integral de residuos sólidos en todas sus tipologías.

Teniendo en cuenta la importancia de contar con medidas que permitan actuar adecuadamente frente a las emergencias, vale la pena enfatizar que el Plan de Contingencia de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH posibilita el conocimiento de los procedimientos a seguir frente a situaciones donde el manejo de los residuos sea expuesto por condiciones internas y externas que no permitan el flujo normal del proceso, y de esta forma disminuir la vulnerabilidad ante amenazas ambientales que pongan en riesgo el desarrollo de las actividades cotidianas y la calidad de vida de las personas.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

24.1 MARCO TEÓRICO

A continuación, se desglosa cada uno de los conceptos relacionados con los planes de contingencias y emergencias regionales, como medida para adoptar los términos referentes.

AMENAZA: Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno peligroso de origen natural o antrópico en un tiempo dado y en una no adaptada para afrontarlo sin traumatismos. Las amenazas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- ✓ **Amenazas Naturales:** Son aquellas que tienen su origen en la dinámica propia del Planeta Tierra. Según su origen, las amenazas naturales se clasifican en:
 - **Geológicas:** sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, avalanchas, etc.
 - **Hidrometeorológicas o climáticas:** huracanes, tormentas tropicales, el fenómeno climático del Pacífico (El niño y La niña), los incendios forestales espontáneos, las inundaciones, los desbordamientos, etc.
- ✓ **Amenazas Socio – Naturales:** Son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de su efecto interviene la acción humana, como por ejemplo las inundaciones, sequías o deslizamientos, que en algunos casos se van disparados por la deforestación, el manejo inadecuado de los suelos, el mal manejo de las cuencas hidrográficas, la

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

construcción de obras de infraestructura sin las precauciones ambientales adecuadas, etc.

- ✓ **Amenazas Antrópicas:** Son aquellas atribuibles claramente a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza o población, por ejemplo, la contaminación del aire, agua, suelo; los accidentes en la operación de sistemas tecnológicos e industrias por mal manejo o falta de control en la operación de estaciones de múltiples factores presentes en la localidad.

RIESGO: Es la probabilidad de que ocurra un desastre. Se obtiene de relacionar la amenaza, o probabilidad de un fenómeno potencialmente dañino, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. En otras palabras, es el resultado de la combinación o coexistencia de la amenaza y vulnerabilidad, y por lo tanto se expresa normalmente con la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

VULNERABILIDAD: Es la exposición, debilidad o incapacidad de resistencia frente a las amenazas que presenta una comunidad, persona o elemento que es considerado de valor para el hombre, también se refiere a la incapacidad para recuperarse de los efectos de un desastre, lo cual no sólo depende de la convivencia con las amenazas, sino de múltiples factores presentes en la localidad, a continuación, se presentan algunos factores:

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

- ✓ **Factores Ambientales:** Se refiere a la forma como una comunidad maneja su entorno, por ejemplo, la degradación ambiental de los ecosistemas, que da lugar a amenazas de deslizamientos, inundaciones y erosión.
- ✓ **Factores Físicos:** Tiene que ver con la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnicas – materiales de construcción e inadecuado aprovechamiento del ambiente y sus recursos.
- ✓ **Factores Económicos:** Ausencia de recursos económicos para un adecuado manejo de las condiciones de amenaza, por ejemplo, las limitaciones de recursos de algunas personas que los obliga a invadir zonas de amenazas o a construir sin las técnicas o materiales adecuados.
- ✓ **Factores Sociales:** Se refieren a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional, comunitaria) y maneras de actuar de las personas y comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor exposición.

DESASTRE: Es la ocurrencia efectiva de un fenómeno peligroso (amenaza), que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos. Es decir, es la manifestación de un riesgo no manejado. Normalmente se expresa en términos de pérdidas materiales y/o pérdidas de vidas.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

ESCENARIO DE RIESGO: Situación en la cual coincide la amenaza y la vulnerabilidad en un espacio y lugar determinado, la ocurrencia del desastre está latente. El escenario de riesgo es construido socialmente a través del tiempo, se relaciona con el tipo de desarrollo dominante en dicho lugar.

GESTIÓN DEL RIESGO: Es la gestión de la sociedad y de sus actores sociales para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención, que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres, lo que quiere decir que es una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras de riesgo con el fin de reducir los niveles del mismo y eliminarlo hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre. Se entiende entonces, como un proceso de administración participativa mediante y ejecutan programas y proyectos para la prevención, mitigación de riesgos y atención de emergencias.

MITIGACIÓN: Conjunto de medidas tendientes a reducir la exposición o vulnerabilidad de una comunidad, de un elemento o de un sistema, amenazados por uno o varios fenómenos de origen natural o tecnológico. Por ejemplo, implementación de medidas de planificación, como estatus de usos del suelo, normatividad constructiva, obras de protección, reubicación de poblaciones, campañas educativas, etc.

PREVENCIÓN: Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento natural o antrópico desfavorable o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

SOSTENIBILIDAD: Capacidad de un sistema o proceso (por ejemplo, el sistema ambiental, es decir, la relación Hombre – Naturaleza), para cumplir el objetivo o propósito colectivo de las interrelaciones entre sus elementos y actores para transformarse y evolucionar cuantitativa y cualitativamente, sin poner en peligro las bases fundamentales de los cuales depende la permanencia en el tiempo de ese mismo sistema o proceso.

MANEJO DE DESASTRES: Conjunto de acciones tendientes sobre las consecuencias de un desastre. Además, corresponde a la atención de la emergencia generada por éste, a través de una serie de instrumentos y acciones tendientes a salvar vidas y bienes cuando se presenta (búsqueda y rescate de heridos, atención médica, alojamiento provisional de afectados, etc.).

24.2 OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Establecer el plan de contingencias para atender las emergencias ambientales derivadas del manejo integral de residuos sólidos en la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH del Distrito de Medellín.

24.3 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

GENERACIÓN: Las siguientes actividades desarrolladas dentro de la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH, generan una gran cantidad de residuos que pueden tener diferentes características (ordinarios, aprovechables, peligrosos, RAEE, ACU, orgánicos y posconsumo), dependiendo de los materiales que los componen y la función que cumplen.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

ALMACENAMIENTO: Comprende la etapa de acopio temporal, bajo condiciones seguras de los residuos sólidos en el lugar de generación hasta que son retirados por el servicio de recolección. Cuando la capacidad técnica lo permite, el sistema de manejo de residuos sólidos incluye una fase de almacenamiento intermedio que presta servicios a un área o localidad determinada y hace uso de contenedores, cuya capacidad ha sido definida previamente. Esto optimiza las rutas, pero demanda vehículos apropiados para la recolección o recambio.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE: Incluye las actividades propias de la recolección de los residuos sólidos en su sitio de origen de acuerdo con la frecuencia y los horarios preestablecidos, y su traslado hasta el sitio donde deben ser descargados una vez agotada su capacidad. Este sitio puede ser, una instalación de procesamiento, tratamiento o transferencia de materiales, para su traslado al relleno sanitario donde se realizará la disposición final.

TRANSFERENCIA: Constituye una fase intermedia entre la recolección y la disposición final de los residuos sólidos. Se puede definir como la operación de trasbordo de los residuos recolectados con vehículos de pequeña capacidad a vehículos de mayor capacidad

APROVECHAMIENTO: Tiene como objetivo la recuperación de materiales, con el fin de disminuir el volumen de residuos y lograr su valorización. Aquí, se incluye la separación de materiales que pueden ser utilizados directamente sin cambiar su forma o función básica (reúso) o para ser incorporados a procesos industriales como materia prima y ser transformados en nuevos productos de composición semejante (reciclaje).

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

DISPOSICIÓN FINAL: Constituye la última etapa operacional del manejo de residuos sólidos y debe realizarse con condiciones seguras, confiables y de largo plazo. El método aplicable prácticamente para todo tipo de residuos es el relleno sanitario, definido como una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo en instalaciones especialmente diseñadas y operadas como una obra de saneamiento básico, que cuenta con elementos de control lo suficientemente seguros como para minimizar efectos adversos para el ambiente y para la salud pública.

A continuación, se puede observar una tabla que representa las amenazas que se pueden generar en el desarrollo del Manejo integral de Residuos Sólidos y su grado de influencia.

Tabla 34. Amenazas que afectan la Gestión Integral de Residuos. Tomada del Manual para el Manejo de Residuos del Valle de Aburrá.

Amenaza	Presentación	Almacenamiento	Recolección interna	Recolección externa	Tratamiento de residuos orgánicos	Aprovechamiento de material	Tratamiento de residuos peligrosos	Disposición final
Incendios y explosiones		X	X			X		
Tormentas y huracanes						X		
Deslizamientos			X			X		
Sismos	X	X	X			X		
Interrupción de servicios públicos como agua y energía					X	X	X	

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Incremento en las tasas de generación de residuos	X	X	X	X	X	X	X	X
No recolección total o parcial de los residuos		X	X	X				X
Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final		X		X				
Derrame de residuos peligrosos y/o especiales				X			X	
Separación inadecuada de los residuos	X	X			X	X		X
Incompatibilidad en el almacenamiento de residuos peligrosos				X			X	
Fallas en el proceso de tratamiento térmico de residuos peligrosos							X	
Inexistencia de entidades encargadas de la recolección, transporte y disposición de cierto tipo de residuos peligrosos							X	X
Acumulación excesiva de residuos en el centro de almacenamiento		X	X	X	X	X		X
Daño de Equipo de recolección								
Accidentes Laborales								

Tabla 35. Priorización de riesgos. Tomada del Manual para el Manejo de Residuos del Valle de Aburrá.

AMENAZA				
Muy probable	Probable	Poco probable		
Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo medio	Alta	VULNERABILIDAD
Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo bajo	Media	
Riesgo medio	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Baja-mínima	

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

25 CONTACTOS DE EMERGENCIAS MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Tabla 36. Contactos de emergencias.

Entidad	Contacto
Bomberos	(604) 5126634
Cruz Roja	(604) 43505300
Unidad de Emergencias Ambientales (UEA)	604 385 60 03
Cuadrante Policía	(604) 43582983
Defensa Civil y gestión del riesgo	(604) 4087208 – (604) 4087268 Línea de emergencia: 144
Atención prehospitalaria (APH)	Línea 123

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

26 EFECTOS DE LOS DESASTRES NATURALES EN EL SISTEMA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los desastres naturales tienden a afectar de distinta manera los sistemas de manejo de residuos sólidos. Es probable que, ocurra la generación adicional de residuos por malezas (plantas y árboles), escombros, cadáveres y animales muertos, e inclusive, la remoción de residuos sólidos de puntos de disposición final existentes.

La catástrofe probablemente interrumpa el sistema normal de recolección de residuos y quizás, agregue todavía más cantidad de ellos. Incluso aun cuando exista una rápida respuesta, en ocasiones los vehículos recolectores no podrán llegar hasta los puntos de almacenamiento porque los caminos se encontrarán obstruidos, o simplemente por las averías que habrán sufrido las vías de acceso.

Por otra parte, los puntos de disposición final podrían quedar fuera de uso, por estar inaccesibles y la existencia de tierras para la disposición final podría ser un problema para eliminar los residuos generados.

Es por esto que, ante una situación de desastre, los encargados de las instalaciones del sistema de manejo de residuos sólidos (estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, rellenos sanitarios, etcétera) deben reportar ante el comando de la emergencia la situación de la instalación después del desastre.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

GENERACIÓN: Las características de los desechos cambian como consecuencia de los desastres. De acuerdo con el área geográfica afectada y su ubicación, los efectos en las características de los desechos serán mayores (volumen, composición, etcétera), es así como en la ocurrencia de fenómenos como terremotos, suele ocasionar el incremento de la cantidad de residuos sólidos.

SEPARACIÓN Y/O ALMACENAMIENTO: Los lugares habituales destinados para tal efecto no podrían ser utilizados o resultarían inaccesibles como consecuencia de la destrucción o la inseguridad que representan las infraestructuras después del desastre, lo que trae como consecuencia la proliferación de vectores.

RECOLECCIÓN: Las rutas de recolección se verían sustancialmente afectadas como consecuencia de la destrucción de edificaciones y la acumulación de escombros en las vías de acceso.

TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA: Usualmente, este es el servicio menos afectado, debido a que sus instalaciones tienden a ubicarse en las afueras de las zonas urbanas y sus recorridos se hacen sobre las vías principales, las cuales son las primeras en despejarse después de un desastre.

TRATAMIENTO: Debido a que la mayoría de los sistemas de tratamiento requieren, en condiciones normales, desechos preseleccionados, su uso suele verse afectado como consecuencia de la mezcla de desechos.

DISPOSICIÓN FINAL: El uso de los sitios de disposición final puede verse muy afectado por su inaccesibilidad y por los daños estructurales producidos, después de desastres naturales tanto de tipo

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

climatológico como de origen geológico, ya que la demanda de uso aumenta y la presión de recibir todo tipo de materiales se incrementa. También puede ocurrir que estos sitios se utilicen para el depósito o descarga de grandes cantidades de escombros y restos de demolición, lo que acortará ostensiblemente su vida útil.

27 ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA

Como actividad previa del equipo de gestión ambiental, es recomendable que se desarrollen las siguientes acciones:

27.1 ASPECTOS DE LOGÍSTICA

Identificación preliminar de organizaciones que puedan apoyar después del desastre, recursos humanos disponibles, maquinaria pesada, materiales y equipos, incluidas las vías de comunicación y la coordinación (bomberos, Cruz Roja, policía, militares, servicios médicos y paramédicos, organismos de defensa civil, organizaciones de salud pública y de control ambiental, departamentos de obras públicas y de transporte, entre otros). Se deberán establecer las necesidades específicas para coordinarlas con las organizaciones de apoyo, con el fin de recibir los implementos más adecuados para el tipo de desastre, la localidad y las condiciones existentes.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

27.2 INVENTARIO DE SUMINISTROS Y EQUIPOS

Para ello se deben considerar en detalle y de manera separada la maquinaria, herramientas y equipos existentes, incluidos los que están disponibles en el Almacén.

27.3 PROGRAMA DE AUDITORIA

Este programa permitirá fiscalizar ayudas y donaciones recibidas durante el momento de la emergencia.

27.4 ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS

IDENTIFICAR LOS PRINCIPALES GENERADORES DE RESIDUOS QUE SERÁN ATENDIDOS

Es importante precisar la ubicación de los principales generadores, cantidad, tipo, características y condiciones de manejo necesarias, para esto se elaborará un inventario de contactos relacionados con los generadores de residuos críticos, para preparar con ellos los mecanismos y procedimientos del servicio durante la emergencia.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

EVALUACIÓN FÍSICA DE LA INFRAESTRUCTURA RELACIONADA CON EL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los organismos competentes deben evaluar los rellenos, plantas de tratamiento, etcétera, y su capacidad instalada para recibir o procesar desechos. De igual manera, al interior se debe valorar la infraestructura que se tiene tanto en el centro de acopio como alrededor de todo de la urbanización para el manejo de los residuos.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Se debe Identificar los aspectos vulnerables después del desastre: potenciales deslizamientos, edificios por colapsar, puntos de acumulación de residuos sólidos, ubicación de centro de atención. Además, se debe identificar y valorar las posibles fuentes generadoras de residuos peligrosos, los sitios donde se manejan sustancias químicas, hospitales y albergues públicos.

Por otro lado, se elaborará un plan de trabajo que aborde aspectos como el mapa de riesgos que facilitará el adecuado manejo de los residuos sólidos gracias a la capacidad de definir de manera preliminar la cantidad de residuos generados; el número y la localización de recipientes; la frecuencia y tipo de recolección; la posibilidad de acceso y salida del punto central de la urbanización; el tipo de vehículos recolectores; los sitios de almacenamiento temporal, de transferencia y disposición final; el personal disponible y las fuentes de financiamiento.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Sumado a lo anterior, dentro del plan de trabajo se incluirán también los distintos centros operativos de apoyo (garajes, talleres, bodegas, etcétera), debidamente identificados a través de un plano.

TRANSPORTE

Definición de los medios de transporte del personal que va a atender la emergencia desde los diferentes centros operativos.

PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Equipamiento adecuado para el personal que participa en el sistema, de preferencia el que atiende los puntos de generación de residuos potencialmente peligrosos. La población que participa también deberá contar con vestimenta de protección personal.

ASIGNACIÓN DE RECURSOS Y PRESUPUESTO

De acuerdo con los puntos críticos identificados y las prioridades, se optimizarán las zonas de mayor impacto (apertura de vías, distribución de material de almacenamiento de residuos, implementación de puntos de disposición final).

ALIMENTACIÓN

Se deberá garantizar la alimentación y la dotación de agua del personal asignado.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

ESPECIFICACIÓN DE MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Se incidirá en el restablecimiento y acondicionamiento de los sistemas existentes, para llenar vacíos en el sistema de manejo de residuos.

MEJORA DE LA CAPACIDAD

Progresivamente, se tratará de implementar el sistema hasta los niveles existentes antes del desastre.

27.5 ESTABLECIMIENTO DE MECANISMOS DE COORDINACIÓN, COMUNICACIÓN Y SEGUIMIENTO

ACUERDOS DE COORDINACIÓN

Es muy importante establecer líneas claras de coordinación y comunicación para interactuar con el equipo director de la atención del desastre. De esta manera, se deberá conocer sus necesidades, atender sus requerimientos y coordinar la parte operativa de la prestación del servicio.

En ese mismo orden de ideas, la participación interinstitucional deberá estar necesariamente coordinada a través del mando general del desastre y las actividades se distribuirán de acuerdo con la disponibilidad de recursos y competencias.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

COMUNICACIONES

Se debe definir el sistema de comunicación que se va a utilizar entre los centros operativos y el personal asignado, de acuerdo con el equipamiento existente, al igual que se debe establecer un medio de retroalimentación.

27.6 AGENTES PARTICIPANTES

POBLACIÓN

Durante una emergencia a veces no se cuenta con la participación de especialistas y del equipo necesario, por lo que deben utilizarse primero los materiales y recursos humanos locales. Se procurará la participación activa de los habitantes del lugar, teniendo en cuenta que la mayoría de actividades que se planteen van a requerir la participación de la población, para que los residuos sean almacenados adecuadamente o, en su defecto, enterrados con criterio sanitario.

Vale la pena enfatizar que, dentro de los aspectos donde se requiere la inclusión de la comunidad como actor social, se encuentra la organización de brigadas de limpieza, ya que esto favorece la recuperación del sistema de manejo de residuos sólidos.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

GOBIERNO LOCAL

El municipio será responsable de identificar y poner operativas las capacidades existentes, puesto que este corresponde al sector idóneo para determinar los requerimientos locales y de este modo hacer efectivo el servicio de manejo de residuos sólidos. Para ello, deberá definir claramente las necesidades, a fin de implementar el sistema en todos sus componentes, aun cuando sea a nivel preliminar.

GOBIERNO CENTRAL

A través de la organización estatal o nacional, se proporcionará la ayuda mediante personal especializado (sector salud, instituciones estatales de asistencia), de maquinaria (sectores de obras públicas, transportes, construcción, vivienda, ejército), además de canalizar las posibles fuentes de asistencia externa y fiscalización.

UNIVERSIDADES

El aporte de las instituciones académicas es fundamental y valioso. Generalmente, se orienta a acciones de promoción, capacitación y educación sanitaria, además de proveer recursos humanos calificados.

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

EMPRESA

La participación de la empresa privada es fundamental para el suministro de equipo y materiales necesarios en el manejo adecuado de los residuos generados después de un desastre.

ONG E INSTITUCIONES DE COOPERACIÓN

Además de participar con personal especializado según el tipo de emergencia, complementan la atención a la población en aspectos de educación sanitaria, promoción de la salud preventiva y aspectos sociales. Existen también organizaciones especializadas en la implementación de albergues o levantamiento de campamentos.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Son la herramienta que facilita la comunicación masiva, pero también corresponden a un actor clave que participa informando y orientando a la población afectada.

ESPECIALISTAS

Los especialistas que pongan a disposición las instituciones de apoyo (gubernamentales, privadas o de asistencia) serán destacados por el mando central interno de la emergencia mediante un equipo coordinador y equipos de trabajo para tareas específicas. Estas personas deberán tomar en cuenta que a pesar de las presiones a las que están expuestas cuando ejecutan medidas urgentes de corto

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

plazo, no deben perder de vista la necesidad última de rehabilitación y mejoramiento de los servicios de saneamiento a largo plazo. Debe recordarse también que no constituirá un objetivo inmediato mejorar las condiciones después del desastre a niveles que superen los anteriores a su ocurrencia, por lo menos en los periodos inmediatamente posteriores. Se recomienda sopesar con prudencia el asesoramiento de expertos que no estén familiarizados con los servicios preexistentes.

27.7 ACCIONES INICIALES

Con el fin de lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos en la zona afectada, se recomienda seguir las acciones que a continuación se describen:

MANEJO DE ESCOMBROS Y RESTOS DE DEMOLICIÓN

La gravedad de los desastres naturales difiere de acuerdo con sus características, sin embargo, la mayoría de desastres naturales generan escombros en cantidades que superan la capacidad de los sistemas operativos de manejo de residuos sólidos. Es por esto que, la remoción de escombros es un componente prioritario de las acciones posteriores a los desastres, por lo que conviene saber que gran parte de estos residuos no son peligrosos y algunos pueden ser reciclados.

Ahora bien, para el manejo de escombros después de un desastre natural, debe tenerse en cuenta que en la fase inicial todos los esfuerzos estarán concentrados en el rescate de personas, si se considera que para el ser humano es posible sobrevivir hasta siete días con sus noches en estas

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

condiciones. Es necesario, entonces, seleccionar métodos de demolición rápidos y efectivos que faciliten el rescate de personas, sin olvidar que, se debe tener mucho cuidado para evitar colapsos no controlados después del desastre, porque pueden ocasionar mayores daños.

Teniendo en cuenta lo anterior, el manejo de los escombros se puede enfocar desde dos puntos de vista. En primer lugar, definir las obras o acciones de mitigación y de corrección de impactos generados por los escombros, y en segundo lugar, definir las acciones para el manejo Integral de los escombros por remover, sin embargo, ambos puntos de vista coinciden en la importancia de desarrollar dos tareas como parte del manejo integral de los escombros, siendo estas el aprovechamiento de los materiales valorizables que se encuentran en ellos y la definición de escombreras o lugares técnicamente viables para disponer adecuadamente aquellos residuos que no se pueden aprovechar.

Finalmente, se recomienda no descargar los escombros en el sitio de disposición final de la basura de la urbanización, pues esto ocasiona problemas en la prestación del servicio de aseo y la disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios.

28 CONCLUSIONES

- ✓ A través de este documento, la Urbanización Rayo de Sol Etapa 1 PH tendrá mas herramientas para el manejo de los residuos sólidos generados en su diario, y al realizar paso a paso lo propuesto, llegará un punto donde se volverá mecánico, normalizando lo que es el separar,

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

reciclar, reusar, disminuir su generación y disponer adecuadamente, donde a su vez, se sembrará más consciencia ambiental y amor por el Planeta.

- ✓ La urbanización estará siempre pendiente de mantener actualizado este documento y realizar constantemente seguimiento para su continuo cumplimiento, a través del registro de las actividades propuestas, programas y capacitaciones periódicas por medio del grupo de gestión ambiental conformado. El PMIRS se actualizará cada año, para realizar los aforos de residuos ordinarios y aplicar a los beneficios tributarios del Decreto 2981 del 2013.
- ✓ La realización de las actividades propuestas para cada uno de los programas, fortalecerá la separación en la fuente, se optimizarán los indicadores de aprovechamiento y minimizará la generación de residuos ordinarios, lo cual permitirá ampliar la vida útil del relleno sanitario La Pradera.
- ✓ El personal administrativo puede brindar incentivos a los residentes y colaboradores de la urbanización por realizar buenas prácticas ambientales y facilitar el cumplimiento de la gestión de los residuos sólidos, de esta manera, habrá mayor motivación para el desarrollo de las actividades.
- ✓ Las 4 propuestas que se mencionaron en el documento, como la compostera para residuos de alimentos y desechos agrícolas, el contenedor para compostar desechos de mascotas, el contenedor de pilas y baterías de computadores/celulares y, la implementación de ecoladrillos

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

desde los hogares, es de suma importancia su aplicación en la urbanización para hacer parte del cambio positivo a nivel ambiental.

- ✓ El Planeta sentirá un respiro si se logra disminuir la generación de residuos sólidos a nivel mundial y, los que se hayan generado, realizar una gestión adecuada para garantizar el menor impacto posible al Planeta. Esto permitirá que se mitigue el calentamiento global al disminuir la generación de gases que se transfieren a la atmosfera por la descomposición de los residuos, también habrá disminución de éstos en nuestros ríos, mares y océanos, salvaremos vidas de animales que consumen la “basura” como si fuera comida o simplemente por el hecho de quedar atrapados entre éstos. Con la implementación de este documento a nivel mundial, salvaremos la vida de todos los seres vivos, incluidos nosotros los humanos, salvaremos el clima, contrarrestaremos el efecto invernadero, lluvia ácida, el fenómeno descontrolado del Niño y la Niña, la disminución de la fertilidad en los suelos y sequedad de nuestros cuerpos de agua. En pocas palabras, ¡Salvaremos el Planeta Tierra! Debemos regar la bola para que su implementación sea prioritaria en cualquier lugar del mundo.

29 BIBLIOGRAFÍA

Aburrá, Á. M. (2022). *MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*. Obtenido de <https://drive.google.com/drive/folders/1gkJSE6BtnXwDLUtqem00pG881N-jrE23>

	PMIRS URBANIZACIÓN RAYO DE SOL ETAPA 1 P.H.	Faceta: GT001
		Revisión: 2 Fecha: 12/07/2023

Aburrá, Á. M. (s.f.). *MANUAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL VALLE DE ABURRÁ*. Obtenido de

<https://drive.google.com/drive/folders/1gkJSE6BtXwDLUtqem00pG881N-jrE23>

CORREA, J. C. (2017). *PLANEAMIENTO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PMIRS*. Medellín.

Ecopoop. (27 de junio de 2017). Ecopoop, una empresa que transforma ese excremento en abono. (T. Noticias, Entrevistador)

Minambiente. (17 de Mayo de 2022). *Colombia Potencia de Vida*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/hoy-no-se-habla-de-basura-sino-de-residuos-que-son-insumos-para-productos-minambiente/#:~:text=La%20cifra%20m%C3%A1s%20reciente%20entregada,0.89%20%25%20respecto%20al%20a%C3%B1o%202019.>

ONU. (27 de julio de 2021). *Compostar puede ayudarnos a reducir nuestro impacto en el planeta*. Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/compostar-puede-ayudarnos-reducir-nuestro-impacto-en-el-planeta#:~:text=El%20compostaje%20adecuado%20de%20los,de%20nutrientes%20a%20las%20plantas.>

RECOPILA. (s.f.). *NOSOTROS*. Obtenido de <https://recopila.org/nosotros/>

RODRÍGUEZ, D. K. (2022). *EL TIEMPO*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/que-hacen-los-colombianos-con-la-basura-que-producen-cada-ano-673208>